This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

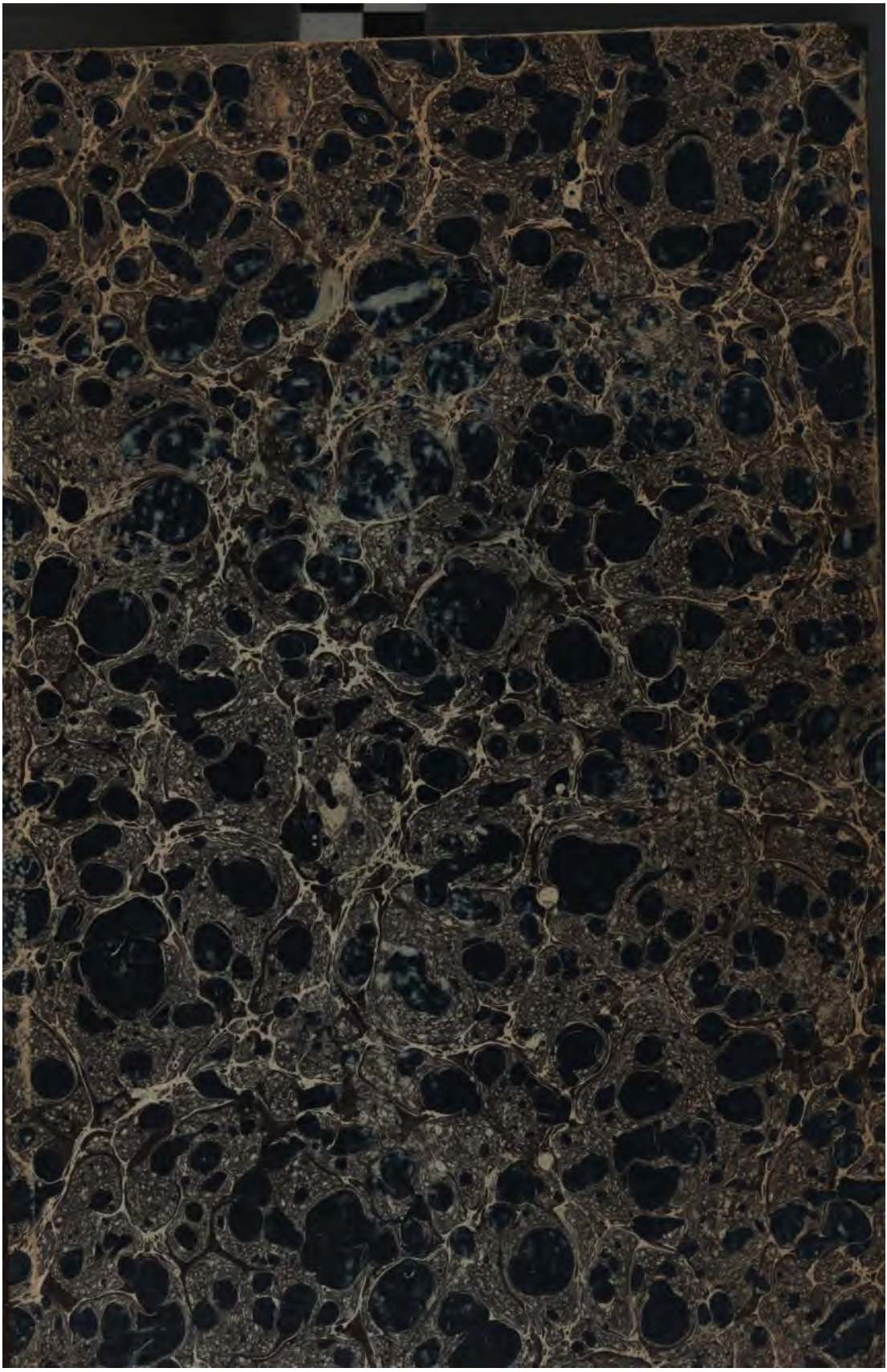
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

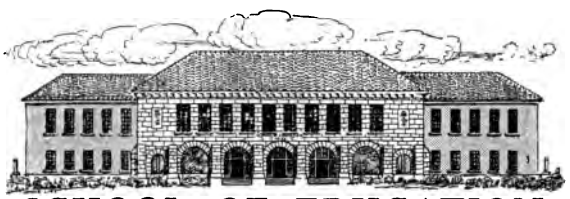
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.



P 361



SCHOOL OF EDUCATION
LIBRARY

EDUCATION
BOOK PURCHASE
FUND

STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES

# Das achte Schuljahr

# Theorie und Praxis

des

# Volksschulunterrichts

nach Herbartischen Grundsätzen

Bearbeitet

von

**Dr. W. Rein**

Professor an der Universität Jena

**A. Pickel** und **E. Scheller**

Seminarlehrer in Eisenach — Seminarlehrer in Eisenach

VIII

## Das achte Schuljahr

**Dresden**

Verlag von Bleyl & Kaemmerer

(Paul Th. Kaemmerer)

1888

# Das achte Schuljahr

Ein theoretisch-praktischer Lehrgang

**für Lehrer und Lehrerinnen**

sowie zum Gebrauch in Seminaren


Bearbeitet

von

**Dr. W. Rein**

Professor an der Universität Jena

**A. Pickel** und **E. Scheller**

Seminarlehrer in Eisenach — Seminarlehrer in Eisenach


Zweite Auflage


Dresden

Verlag von Bleyl & Kaemmerer

(Paul Th. Kaemmerer)

1888

LIBRARY OF THE
LELAND STANFORD JR. UNIVERSITY.
A. 41389.

„Mit den socialen Fragen enge verbunden erachte Ich die der Erziehung der heranwachsenden Jugend zugewandte Pflege. Muss einerseits eine höhere Bildung immer weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden, so ist doch zu vermeiden, dass durch Halbbildung ernste Gefahren geschaffen, dass Lebensansprüche geweckt werden, denen die wirtschaftlichen Kräfte der Nation nicht genügen können, oder dass durch einseitige Erstrebung vermehrten Wissens die erziehliche Aufgabe unberücksichtigt bleibe. Nur ein auf der gesunden Grundlage von Gottesfurcht in einfacher Sitte aufwachsendes Geschlecht wird hinreichend Widerstandskraft besitzen, die Gefahren zu überwinden, welche in einer Zeit rascher wirtschaftlicher Bewegung durch die Beispiele hochgesteigerter Lebensführung Einzelner für die Gesamtheit erwachsen."

**Kaiser Friedrich.**

MAY 31 1900

# Inhalt


| | Seite |
|---|---|
| I Der Gesinnungsunterricht | 1—43 |
| 1 Katechismus | 12—24 |
| 2 Geschichte | 23—43 |
| II Geographie | 44—50 |
| III Naturkunde | 51—118 |
| IV Deutsch | 119—123 |
| V Geometrie | 124—168 |
| VI Rechnen | 168 |
| VII Zeichnen | 168 |
| VIII Singen | 169—185 |

# Vorwort zur ersten Auflage.

Mit dem vorliegenden achten Bande unserer Volksschul-Methodik ist diese selbst nunmehr zum Abschluss gebracht. Wir sind aber weit davon entfernt zu meinen, dass damit die Frage nach der Behandlung der Lehrfächer in der Volksschule endgültig abgeschlossen sei. Von solcher Vermessenheit fühlen wir uns frei, wenn sie uns auch zuweilen, sei es aus Unkenntnis, sei es aus Übelwollen, angedichtet worden ist.

Aber das glauben wir doch aussprechen zu dürfen, dass mit unserer Arbeit eine geeignete Grundlage geschaffen worden ist, auf welcher alle diejenigen mit Erfolg weiter bauen können, die ebenso wie wir die Herstellung einer wissenschaftlich durchgebildeten, bis zur Behandlung von Einzelfragen hinabreichenden Methodik, oder kurz die Verwirklichung des Lehrplansystems als unverrückbares Ziel vor Augen haben. So werden wir selbst auch wie bisher es uns angelegen sein lassen, die unseren Arbeiten anhaftenden Mängel möglichst zu beseitigen und sie selbst an der Hand der Praxis soweit zu vervollkommnen, als es unserer jeweiligen Einsicht möglich ist. Hierin liegt zugleich ausgesprochen, dass wir uns von der Anmassung frei fühlen, die da verlangt, unsere „Schuljahre" sollten nun so, wie sie sind, mit einem Mal in die Praxis der Volksschule eingeführt werden. Auch solche Kurzsichtigkeit hat man uns zugetraut. Als ob wir nicht wüssten, dass Änderungen und Umgestaltungen auf geistigem Gebiet langsam, allmählich, von innen heraus wachsen müssen, wenn sie von wahrem Erfolg gekrönt sein wollen — niemals aber erzwungen werden dürfen durch äussere Vorschrift, die notwendigerweise Schablone erzeugen muss, wenn ihr nicht eigenes Verständnis und inneres Bedürfnis entgegen kommt.

An dieses Verständnis und Bedürfnis wenden sich unsere Schuljahre. Überall da, wo mit Eifer, Ernst und innerster Beteiligung in der Schule gearbeitet wird, wo der Lehrer seinen Schwerpunkt nicht in der Hebung des Standes durch äussere Mittel, Agitation und blinde Hingabe an eine

politische Partei, sondern in innerem Wachstum und innerer Stärkung der pädagogischen Überzeugungen sucht — da pflegen unsere Schuljahre freudige Aufnahme zu finden, sei es, dass man ihre Ausführung billigt, sei es, dass man sie kritisch prüft und untersucht, inwieweit sie einen methodischen Fortschritt in sich bergen und der Jugenderziehung zu gute kommen können. Ohne allen Gewinn — dies ist uns oft versichert worden — hat sie noch kein Lehrer, dem seine Schularbeit wirklich am Herzen liegt, aus der Hand gelegt. Wird man die Anführung dieser Thatsache uns auch als Anmassung und Überhebung anrechnen? Mag man es thun in blindem Hass gegen alles, was etwa an Herbart und Ziller erinnert, wir blicken getrosten Muts in die Zukunft und hoffen, dass die Ideen, welche dem Aufbau unserer Methodik zu Grunde liegen, endlich doch den Sieg erlangen werden.

Und könnten wir dies nicht auch thun im Hinblick auf die eine dieser Ideen, welche im Anfang, da sie aus dem engeren Kreis heraustrat, und zwar in der Prägung, wie sie Ziller ihr gegeben, als Schablone verspottet, als gänzlich undurchführbar verlacht, als unerhörter Zwang zurückgewiesen ward? Und jetzt? In weite Kreise ist sie gedrungen; frühere Gegner erkennen willig ihre Wahrheit an; immer mehr bricht sie sich Bahn, wenn sie freilich auch auf ihrem Siegeszuge hier und da verflacht und verunstaltet wird, was leicht da eintreten kann, wo diese Idee aus dem Ganzen herausgenommen für sich isoliert zur Anwendung kommt. Die formalen Stufen finden wir jetzt schon in vielen Anweisungen, und selbst die erbittertsten Gegner Herbartscher Pädagogik verweigern ihnen nicht in gewissem Masse ihre Anerkennung, indem ihnen endlich die Erkenntnis aufgegangen, dass diese Idee nicht vom Himmel herabgefallen, sondern in die Entwicklung der pädagogischen Gedanken in Deutschland genau hinein gehört.

In gleicher Weise, so hoffen wir, wird es mit den beiden andern Ideen — der Idee der kulturhistorischen Stufen und der Konzentrationsidee — gehen. Beide, jetzt noch viel gescholten, als „Unsinn" verspottet, als ein „Nest von Sonderbarkeiten" hingestellt, als gänzlich unfruchtbar und verfehlt verabscheut, werden bei weiterem Ausbau und nach längerer, aus der Praxis herausgewachsener Erfahrung ebenso, wie die Idee der formalen Stufen, ihren Einfluss auf die Gestaltung unseres Unterrichts geltend machen. Dies ist unsere Überzeugung. Wir glauben an die Macht dieser Ideen, wenn auch noch manches dunkel und unklar an ihnen sein mag. Wir vertrauen der Arbeitslust und der Arbeitskraft der pädagogischen Vertreter in unserem Vaterland, die nicht ruhen, nicht rasten werden, bis auch diese Ideen in das volle Licht wissenschaftlicher Klarheit und Erkenntnis gerückt sind. Wie oft schon leuchtete der *Wissenschaft eine Idee* vor und diente als Führerin weit früher, ehe sie

bewiesen und bis ins einzelne verfolgt werden konnte. So auch mit den grundlegenden Ideen, die sich auf die Auswahl und Anordnung des Stoffes beziehen. Und schon mehren sich die Zeichen dafür, dass die genannten Ideen immer mehr aus ihrem Dunkel heraustreten und Gestalt gewinnen, wie sich auch immer mehr die Überzeugung Bahn bricht, dass man nicht beliebig einen Lappen aus dem Gewande der Herbartischen Pädagogik herausschneiden und irgendwo auf das alte Kleid aufnähen kann, sondern dass die drei grundlegenden Ideen in innigstem Zusammenhang mit einander stehen, dass man sie nicht ungestraft auseinander reissen darf, dass sie erst im engsten Zusammenhange wirklich fruchtbar zu wirken vermögen. Wird man uns unseren festen Glauben an den endlichen Sieg dieser Ideen abermals als eine Überhebung, als fanatischen Übereifer und Engherzigkeit auslegen?

Wir müssen uns dies gefallen lassen und wollen es auch gern thun in dem Bewusstsein, dass wir im Dienste einer guten Sache stehen, dass wir uns bemühen, nach unseren Kräften an der Hebung und Förderung des heimischen Unterrichtswesens mitzuarbeiten.

Dass wir nicht engherzig sind, dafür können unsere Arbeiten Zeugnis ablegen. Man weise uns nach, dass wir hervorragende Leistungen, die ausserhalb der Herbartischen Schule entstanden, unberücksichtigt gelassen und nicht nach Kräften für unsere Arbeit verwertet haben, dann wollen wir den Vorwurf für gerechtfertigt halten. Eher nicht. Dass wir ferner nicht fanatisch sind, dafür bürgt die Thatsache, dass wir jede Kritik, sofern sie nur sachlich gehalten und unsere Arbeit zu fördern imstande war, gern und dankbar angenommen und bei neuen Auflagen thunlichst berücksichtigt haben.

Auch in Prophezeiungen haben sich unsere Gegner gefallen: dem Rausche werde die Ernüchterung folgen, unsere Arbeiten würden gar bald der wohlverdienten Vergessenheit anheimfallen u. s. w. Das Schicksal unserer Bestrebungen überlassen wir getrost der Zukunft. Sie wird zeigen ob die Prophezeiungen wahre oder falsche gewesen.

Von geringer Kenntnis zeugt ferner der Vorwurf, als ob wir den andern Faktor der Erziehung — die Zucht — geringer schätzten als den Unterricht, und als ob wir alles nur von den didaktischen Überlegungen und Ausführungen erwarteten, die unmittelbare Einwirkung durch die Persönlichkeit des Lehrers gering achtend. Man scheint hierbei ganz zu übersehen, dass wir in unsern Schuljahren eine spezielle Methodik geben wollen, nicht eine allgemeine Erziehungslehre. Allerdings meinen wir, dass ein Lehrer, so gottbegnadet er auch für seinen Beruf sein mag, in seiner Wirksamkeit durch das Studium der speziellen Methodik niemals beeinträchtigt werden kann. Scheint doch wirklich hier und da die Furcht verbreitet zu sein, und nicht bloss unter den Gymnasiallehrern, dass die

Beschäftigung mit methodischen Fragen der Lehrerpersönlichkeit ernste Gefahren bereiten könne, während ein eingehendes Studium der Pädagogik dieselbe nur zu heben und zu fördern im stande ist.

Neuerdings scheuen gewisse Gegner auch nicht davor zurück, Gesinnungswechsel uns vorzuwerfen, weil in den neuen Auflagen unserer Schuljahre andere Ansichten ausgesprochen seien, als in den ersten. Nun, wir selbst haben wiederholt darauf hingewiesen — in den „Schuljahren“ und in den „Studien“ — dass es uns dringend am Herzen gelegen habe, die neuen Auflagen als verbesserte der deutschen Lehrerwelt darzubieten, dass wir fort und fort bemüht gewesen sind, in der wissenschaftlichen Durchdringung methodischer Fragen immer weitere Fortschritte zu machen, der Wahrheit immer näher zu kommen. Auch hierin war uns das Leipziger Seminar unter der Leitung von Ziller ein Vorbild: nicht stehen zu bleiben und sich abzuschliessen auf einem Gebiete, das der eifrigen, unausgesetzten Fortarbeit noch so sehr bedarf. Wir schätzen uns glücklich — nach den Worten unseres grossen Staatsmannes — nicht zu den Leuten zu gehören, die mit den Jahren und mit den Erfahrungen nichts lernen.

Dass wir aber genötigt sind, überhaupt solche Dinge, die manchem als selbstverständlich erscheinen müssen, hier vorzubringen, ist an und für sich kein gutes Zeichen. Es lässt darauf schliessen, dass unsere Arbeit vielen Angriffen ausgesetzt ist, die es nicht sowohl auf die Klärung und Förderung methodischer Fragen abgesehen haben, sondern vielmehr darauf, unsere Bemühungen um die Hebung des Unterrichts in den Augen der deutschen Lehrerwelt auf alle mögliche Weise herabzusetzen.

Eisenach, Pfingsten 1885.

**Die Verfasser.**

# Vorwort zur zweiten Auflage.

„Wer ist, der einen Turm bauen will, und sitzet nicht zuvor und überschlägt die Kosten, ob ers habe hinauszuführen? Auf dass nicht, wo er den Grund gelegt hat und kanns nicht hinausführen, alle, die es sehen, fangen an seiner zu spotten und sagen: Dieser Mensch hob an zu bauen und kanns nicht hinausführen.“ —

Als der Schlussband unserer Volksschulmethodik zum ersten Mal seinen Weg antrat, und damit das Gebäude wenigstens äusserlich seinen Abschluss erhielt, konnten die Verfasser mit einem Gefühl innerer Befriedigung auf eine zehnjährige Arbeit zurückblicken. Wenigstens waren sie sicher vor dem Spott, dass sie angefangen hätten einen Turm zu bauen, aber dass sie ihn nicht hätten fertig stellen können. Wie viel freilich an dem inneren Ausbau des Ganzen noch fehle, dies Bewusstsein war in ihnen immerfort rege. Immerfort waren sie selbst davon überzeugt, dass die Hauptarbeit, die Ausgestaltung und Verbesserung aller einzelnen Teile, noch zu leisten sei. Was in ihren Kräften stand, haben sie seitdem nun auch nachzuholen gesucht, wenn auch oft in nicht völlig ausgereifter Weise. Herder hat einmal von den Schriften Lessings gerühmt, dass sie den Geist des Verfassers immer in Arbeit, im Fortschritt, im Werden zeigen. Aus dem Arbeiten nach Fortschritt und dem Ringen um neues Werden von Anfang bis zu Ende nie herauszukommen, sollte dies demnach ein Tadel sein? Nicht jedem ist es vergönnt, den herrlich vollendeten Schild des Achilles zu schaffen, sondern er muss sich an dem peinvoll immer neuen Gewebe der Penelope abmühen. Wie freudig dabei jede Unterstützung begrüsst wird, kann nur der recht beurteilen, der in gleicher Lage sich befunden hat. Auch uns kamen bei unserer langjährigen Arbeit mancherlei Winke wohlwollender Beurteiler zu statten. Namentlich hat der achte Band ausführlichere Besprechungen hervorgerufen. Dieselben sind im Märzheft des Evangel.

Schulblattes von Dörpfeld 1887 von einem praktischen Schulmann in so treffender Weise beleuchtet worden, dass wir demselben nur von Herzen dankbar sein können.

Möge unsere „Theorie und Praxis des Volksschulunterrichts“ auch weiterhin Freunde werben für eine naturgemässere Erziehung und die grundlegenden Ideen der Herbartischen Pädagogik in immer weitere Kreise verpflanzen.

Jena und Eisenach, October 1888.

**Die Verfasser.**

# A. Gesinnungsunterricht.

## I. Der Religionsunterricht.

**Litteratur:** Jahrbücher des Vereins für wissenschaftliche Pädagogik 1876, 1877, 1878, 1882, 1883 nebst Erläuterungen. Thrändorf, Die Behandlung des Religionsunterrichts nach Herbart-Zillerscher Methode. (Bassermanns Zeitschrift für praktische Theologie 1884. Sonderabdruck Langensalza, 1887.) Hug, Der Katechismus in der Volksschule. Bündner Seminarbl. IV. No. 1.

Vorbemerkung des Verfassers: Da ich aus Mangel an Zeit noch nicht die sowohl zum Abschluss der „Schuljahre" als auch meiner „Präparationen" nötige Katechismusbearbeitung habe in Angriff nehmen können, so folgt hier ein im wesentlichen unveränderter Abdruck der in der ersten Auflage des 8. Schuljahres geäusserten Gedanken. Um aber zu Tage getretene Missverständnisse auszuschliessen, muss ich folgendes bemerken. Bei der Abfassung des nachstehenden Aufsatzes, insbesondere bei dem Kompromissvorschlag, in welchem derselbe gipfelt, hatte ich fast ausschliesslich diejenige Katechismusgestaltung im Auge, welche mir als Abschluss meiner der gegenwärtigen Praxis dienenden „Präparationen" am meisten den bestehenden Schulverhältnissen zu entsprechen schien, d. h. einen erweiterten Lutherischen Katechismus. Daher die Vorschläge: Möglichst reiche Heranziehung des Lutherischen Textes zu Systemen der einzelnen Einheiten, Anordnung der im Laufe der Schuljahre gewonnenen allgemeinen Systeme und Überschriften nach der Systematik Luthers, nochmaliges Durchlaufen des Katechismus im 8. Schuljahre nach dem Gange der Lutherschen Anordnung. Der Herr Herausgeber der „Schuljahre" hat diese Vorschläge auch bis auf weiteres angenommen, da ich ihm zunächst noch keine — wenn auch nur versuchsweise — Ausgestaltung des idealen Schulkatechismus, sondern nur die Zusammenstellung der gewonnenen Systeme unter die Überschriften des Lutherischen Systems bieten konnte.

Aber nichts destoweniger halten sowohl ich als auch der Herausgeber fest an dem Ideal eines der Herbart-Zillerschen Theorie entsprechenden Schulkatechismus. Dieser würde als Einzelsysteme, abgesehen von Bibelsprüchen und Liederversen, nur völlig geeignete Stücke des Lutherischen Katechismus aufnehmen, würde sich in seiner Anordnung nur nach den seinem eigenen Inhalt entsprechenden logischen Gesichtspunkten richten und würde im achten Schuljahr nur zu repetieren,

durch den fortlaufenden Gesinnungsunterricht zu erweitern und schliesslich mit dem Lutherischen Katechismus nur zu vergleichen, nicht zu verschmelzen sein.

Wir werden trotz unseres einstweiligen Kompromissvorschlages an diesem Ideale eines reinen Schulkatechismus festhalten und an der Verwirklichung dieses Ideales nach Zeit und Kräften arbeiten.

Nachstehende Zeilen mögen in der Kürze über unseren Standpunkt in der Katechismusfrage orientieren resp. denselben in knappester Weise begründen; aus ihnen wird sich zugleich erklären, warum wir zunächst nicht mehr als dies geben können.

Der Religionsunterricht im achten Schuljahr soll nach unserer Ansicht wesentlich Katechismusunterricht*) sein. Was ist Katechismusunterricht? Unsere Antwort auf diese Frage steht im Gegensatz zur herrschenden Theorie und Praxis. Denn wir betrachten den Katechismus nicht als Ausgangspunkt und Grundlage, sondern als Ziel und Resultat des Katechismusunterrichts; Ausgangspunkt und Grundlage sind uns vielmehr die Gesinnungsstoffe, aus deren Bearbeitung im Laufe sämtlicher Schuljahre durch und für die Schüler allmählich das zu erwerben und gewinnen ist, was man Katechismus nennt und seither im Katechismusunterricht gesondert behandelt hat. Ein blosser Katechismusunterricht d. h. ein Unterricht, der sich die Erklärung, Einprägung und erbauliche Verwertung des fertig vorliegenden Katechismusstoffes zur Aufgabe stellt, hat demnach in unserem Lehrplansystem — streng genommen — gar keinen Raum, der seither gesonderte Katechismusunterricht muss vielmehr ein organisches Glied des biblischen Geschichtsunterrichtes werden; die biblische Geschichte wird der einzige Lehrstoff des Religionsunterrichts der Volksschule, der Stoff des Katechismus dagegen wird aus der Reihe der Gesinnungsstoffe herausgenommen, wird Unterrichtsziel und somit zu einer den Religionsunterricht auf Schritt und Tritt bestimmenden Norm.

Die Gründe für diese Forderung sind sehr einfach. Jeder Katechismus, und so auch der Lutherische, von dem allein hier die Rede sein soll, ist seiner Form nach eine systematische Zusammenstellung von religiösen und sittlichen Begriffen, Urteilen und Grundsätzen; er kann also dem Unterricht, der ja auf allen Gebieten des geistigen Lebens aus Anschauungen Begriffe bilden soll, nicht als Mittel hierzu, sondern nur als Ziel geboten werden.**) Wenn man dies nicht beachtet (und es wurde bis jetzt fast nie gebührend beachtet), so wird der Unterricht von seinem natürlichen Weg — vom Einzelnen und Konkreten zum Allgemeinen und Abstrakten — abgedrängt und kann der unfruchtbaren Begriffszergliederung und Begriffsdefinition kaum entgehen, die so lange

*) Es ist für uns selbstverständlich, dass wir die Katechismusstufe nicht, wie ein Beurteiler angenommen, als „Kulturstufe", sondern nur als Stufe der abschliessenden Zusammenfassung des sittlich-religiösen Gewinnes aus dem gesamten historischen Unterricht betrachten und behandeln.

**) Vergl. Bibl. Auslegung und Kritik des kleinen Katechismus *Lutheri etc. Von einem* Veteranen. Königsberg 1883.

als Ideale der katechetischen Kunst den Religionsunterricht geschädigt haben.

Der Katechismus ist ferner seinem Inhalte nach die begriffliche Formulierung religiös-sittlicher Erfahrungen einzelner Persönlichkeiten oder gleichgesinnter Gemeinschaften, der abstrakte Niederschlag religiös-sittlichen Lebens und christlicher Weltanschauung; er ist demnach hervorgewachsen aus zahllosen wirklichen, sittlich-religiösen Erfahrungen und Anschauungen und besteht in der Umprägung dieser Anschauungen in die festesten, mächtigsten und dauerhaftesten geistigen Gebilde, in Begriffe. Darum kann der Gehalt des Katechismus — wenn anders er eine erziehende Macht ausüben soll — unterrichtlich nur in der Weise dem Schüler vermittelt werden, dass der Unterricht (natürlich im Bunde mit dem Leben) annäherungsweise dieselben Erfahrungen und Anschauungen zu erzeugen sucht und zu möglichster Klarheit, Lebhaftigkeit und Stärke erhebt, aus denen jene allgemeinen Begriffe und Überzeugungen hervorgewachsen sind; aus dem nie versiegenden Strom solcher Erfahrungen und Anschauungen — und zwar im sofortigen Anschluss an dieselben — sind die in ihnen enthaltenen allgemeinen Begriffe, Regeln, Maximen und Glaubenssätze zu entwickeln und dann zu formulieren und zu ordnen, so dass im Laufe des religiösen Anschauungs- und Erfahrungsunterrichts die vom Katechismus gegebenen Begriffe in stets wachsender Klarheit und Festigkeit, aber in beständigem Znsammenhang mit ihrem Anschauungsgebiet, erarbeitet werden.

Das hierzu erforderliche Anschauungsmaterial bietet einerseits die persönliche Lebenserfahrung des Zöglings, andererseits die biblische Geschichte (an die sich natürlich alles andere von den historischen Unterrichtsfächern dargebotene Material anschliesst); die religiös-sittlichen Erfahrungen aber, die das Kind die Personen der heiligen Geschichte machen sieht, oder im Umgang mit ihnen selbst macht, sollen durch die Kunst und den Geist des Unterrichts dem Kind in einer Weise nahe gebracht werden, dass sie sich von jenen natürlichen Lebenserfahrungen nur wenig unterscheiden: Das Kind soll die biblische Geschichte an und in sich erleben.

Wir befinden uns bei diesem letzteren Hauptpunkt in erfreulicher Übereinstimmung mit der herrschenden Theorie, und diese Übereinstimmung besteht auch bei der Forderung, dass die biblische Geschichte die Grundlage des Katechismusunterrichtes sein soll.

Die Differenz besteht nur in der Ausführung dieser Forderung. Gewöhnlich nämlich weist man zwar sämtlichen Schuljahren den biblischen Anschauungsunterricht zu, lässt aber meist von den Mittelklassen an (zuweilen auch erst in den obereren Klassen) neben die biblische Geschichte die Behandlung des Katechismus in besonderen Stunden treten. Die Verbindung beider neben einander hergehenden Fächer besteht dann gewöhnlich nur darin, dass hie und da einzelne Geschichten zur Illustration der allgemeinen Sätze herangezogen werden, im besten Falle darin, dass man regelmässig von einer oder mehreren biblischen Geschichten, die im Zusammenhange mit dem vorliegenden Lehrstück stehen, ausgeht, deren Lehrgehalt entwickelt und mit diesem so gut als möglich den neuen Lehrgehalt des Katechismusstückes verbindet

Dies Nach- und Nebeneinander von biblischer Geschichte und Katechismus erscheint uns aber als eine halbe und für den Bildungszweck ungenügende Ausführung des grossen Princips der Anschauung, als ein methodischer Weg, der die theoretisch behauptete grundlegende Bedeutung der biblischen Geschichte praktisch nicht zu ihrem Rechte kommen lässt. Und wenn man sich dafür auf die psychologische Erfahrung beruft, dass in dem Seelenleben der Schulkinder zunächst jahrelang die Kraft der Anschauung vorwalte und erst später die Neigung zur Begriffsbildung auftrete, so halten wir ihr die psychologische Wahrheit entgegen, dass die Neigung und Thätigkeit zur Begriffsbildung im Kinde stets vorhanden und wirksam ist (nur dass ihre Produkte entsprechend dem dürftigen und mangelhaft aufgefassten Anschauungsmaterial ebenfalls dürftig, unklar und mit unwesentlichen Zügen vermischt sind), und dass sie daher von dem begriffebildenden Unterricht auf allen Stufen der geistigen Entwicklung zu verwerten und zu kräftigen ist. Wir führen demnach den biblischen Geschichtsunterricht auf allen Altersstufen bis zu Begriffen, Urteilen, Regeln und Grundsätzen fort, begnügen uns aber dabei anfangs mit ganz geringem Abstraktionsgewinn und benutzen den stets wachsenden Umfang und Klarheitsgrad der kindlichen Vorstellungen zur Bildung immer reinerer, höherer und vollkommenerer Begriffe.

Der grundlegende Stoff des Religionsunterrichtes ist also für uns in allen Schuljahren die biblische Geschichte; bei ihrer unterrichtlichen Bearbeitung streben wir auf Schritt und Tritt dem Ziele zu, in der Kindesseele den Katechismus aufzubauen, d. h. der Kindesseele ein fest gegründetes, selbsterworbenes und wohlgeordnetes System religiös-sittlicher Begriffe, Grundsätze und Überzeugungen zu vermitteln. Wir wollen daher biblische Geschichte und Katechismus nicht nach und neben einander treiben, sondern in, mit und durch einander, wir treiben in jedem Schuljahr nur biblische Geschichte und auch nur Katechismusunterricht, d. h. wir vereinen beide seither getrennte Disciplinen zu einem organischen Ganzen, in dem die biblischen Geschichten stets die Erfahrungs- und Anschauungsgrundlage bilden, während der im Katechismus formulierte Lehrgehalt als begrifflicher Gewinn Stück für Stück aus den bearbeiteten biblischen Stoffen hervorspringt. Dabei haben wir den unschätzbaren Vorteil, dass wir — so zu sagen — das Eisen der Anschauung und Teilnahme noch schmieden können, so lange es glüht, während bei der gewöhnlichen Behandlung schon die Erkaltung eingetreten ist, oder um ohne Bild zu sprechen, wir geben den im Kinde vorhandenen klaren und lebendigen Anschauungen die erwünschte Gelegenheit zur begrifflichen Ausgestaltung, sichern uns durch das Eingehen auf ein vorhandenes Bedürfnis das Interesse des Schülers, halten denselben nicht unnötig lange bei der Abstraktionsarbeit fest (denn die Abstraktion darf ja nur so weit reichen als die Anschauungen reichen) und brauchen ihn daher nicht später mit gewaltsamer Willkür zu einer stundenlangen Abstraktionsarbeit anzutreiben, die um so peinlicher werden müsste, als sie mit längst verdunkelten und erkalteten Vorstellungen vorzunehmen wäre.

So schwebt uns also bei der ganzen Behandlung der biblischen Geschichte die lebensvolle Aneignung des Katechismusgehaltes als letztes *Ziel vor; der Katechismus* selber erhebt sich demnach aus der Reihe der

zu verarbeitenden Unterrichtsstoffe zum Range einer den Religionsunterricht leitenden Norm*), um schliesslich als Resultat an das Ende des biblischen Geschichtsunterrichtes zu treten.

Wo ist nun innerhalb unseres biblischen Geschichtsunterrichtes der rechte Ort für diese Art von Katechismusunterricht? Für den, der auf dem Boden der „formalen Stufen" steht, beantwortet sich diese Frage von selbst. Es können hierbei nur die drei letzten Stufen des Unterrichtsprozesses in Betracht kommen, denn sie haben es ja mit der Bildung, Formulierung und Verwertung religiös-sittlicher Begriffe und Grundsätze zu thun, und das ist eben Katechismusunterricht.

Die dritte Stufe sammelt und ordnet die von der vorausgegangenen Synthese, dem sonstigen Unterricht und dem Leben geschaffenen Anschauungen und Erfahrungen, lässt durch Zusammenstellung des Verwandten (resp. Gegenüberstellung des Entgegengesetzten) das diesen Anschauungen Gemeinsame und Wesentliche klar und scharf hervortreten, das Heterogene und Unwesentliche aber verdunkelt werden und prägt somit durch Zusamenfassung des Gemeinsamen und Allgemeingiltigen die Anschauungen in Begriffe oder Begriffsverbindungen um. Die vierte Stufe vollendet diesen Abstraktionsprozess, indem sie das gefundene Allgemeingiltige sprachlich formuliert, in der Form eines Bibelspruches, Katechismussatzes oder Liederverses**) dem Gedächtnis einprägt und dann in das schon vorhandene Begriffs- und Gedankengebäude zum weiteren Ausbau desselben einreiht. Die fünfte Stufe endlich sorgt durch faktische Anwendung der gefundenen Begriffe und Grundsätze für deren psychische Macht, was wir ja hier nicht des weiteren auseinanderzusetzen brauchen (cf. I. und III. Schuljahr).

Die dritten, vierten und fünften Stufen sind demnach echte und rechte Katechismusstufen; sie allein schon verwehren uns einen blossen Katechismusunterricht ohne die Stufen der Anschauung, sie allein schon machen den Katechismusunterricht zu einem organischen Glied der biblischen Geschichte und lassen den Katechismusgehalt als Resultat an das Ende des historischen Religionsunterrichts treten.

Wenn man nun unserem Vorschlag gemäss nicht den Katechismus, sondern die biblische Geschichte zum Ausgangspunkt und Unterrichtsobjekt der katechetischen Unterweisung macht und dafür den Katechismus als ein zu erarbeitendes Resultat an das Ende der Unterrichtsarbeit stellt, was für ein Katechismus wird da herauskommen? Wir antworten zunächst rein formal: ein Schulkatechismus, d. h. ein Katechismus, wie ihn

---

*) Wir denken hierbei nicht an einen bestimmten kirchlichen Katechismus, der inhaltlich die Norm des Religionsunterrichtes sein müsste, sondern nur an das dem Lehrer als methodisches Ziel vorschwebende System des ethisch-religiösen Gewinnes des Gesinnungsunterrichtes, welches selbstverständlich die Stoffauswahl und die Richtung der einzelnen Abstraktionsprozesse (III. und IV. Stufen) zu normieren hat.

**) Damit fällt uns zugleich die vielerstrebte Konzentration der seither so oft und zu ihrem Schaden getrennten Disciplinen des Religionsunterrichtes (Biblische Geschichte, Spruch, Katechismus, Kirchenlied) als natürliche Frucht in den Schoss.

die Schule braucht, und wie sie ihn aus pädagogischen Gründen zum geeigneten Abschluss und Ausdruck der religiös-sittlichen Bildung ihres Schülers gestalten muss. Wie steht aber dieser Schulkatechismus zu dem kirchlicherseits sanktionierten und der Schule vorgeschriebenen Lutherischen Katechismus? Gleicht er ihm oder ist er etwas ganz anderes? Er gleicht ihm, denn er enthält ihn. Er gleicht ihm nicht, denn er enthält mehr; er ist umfangreicher, mehr gegliedert und spezialisiert, und wenn nicht gehaltvoller, so doch inhaltreicher.

Diesen Gedanken eines erweiterten Lutherischen Katechismus hatten wir ursprünglich, als wir an die Bearbeitung des Gesinnungs- resp. des biblischen Geschichtsunterrichts gingen, nicht ins Auge gefasst, uns schwebte vielmehr ein Schulkatechismus als Ziel vor, der wesentlich aus selbst erarbeiteten Bibelsprüchen und einzelnen Katechismussätzen bestehend in eigenartiger logischer Gruppierung und Gliederung seiner Bestandteile zu einem selbstständig neben dem Lutherischen Katechismus stehenden populären System der christlichen Dogmatik und Moral heranwachsen und dann irgendwie mit dem kirchlichen Katechismus in Verbindung gesetzt werden sollte. Aber vielseitige Erwägungen und Versuche, die sich besonders auf die Schwierigkeiten einer populären Systematik, sowie auf die Notwendigkeit eines gegenseitigen In-die-Hände-Arbeitens von Kirche und Schule bezogen, haben uns von dem ursprünglichen Plan wenn nicht abgebracht, so doch bis auf weiteres abgezogen (siehe die Vorbemerkung). Dieser Plan eines reinen Schulkatechismus, der an sich die reine Konsequenz des den formalen Stufen und der Konzentration zu Grunde liegenden Princips ist, stammt in seinen Hauptzügen von Ziller und ist auch von diesem und seinen Schülern des weitern ausgearbeitet worden (cf. Jahrbücher für wissensch. Pädag.). Wir freuen uns natürlich über diese wissenschaftlichen Vorarbeiten für die dereinstige Gewinnung eines idealen Schulkatechismus, die ja auch wir als methodisches Ziel im Auge behalten wollen, billigen auch die ausdrückliche Forderung Zillers, dass der Schulkatechismus die Kirchenlehre sorgfältig zu bewahren und vollständig aufzunehmen habe, wir bedenken aber, dass das Beste des Guten Feind ist, und gehen daher im Interesse der praktischen Anwendbarkeit und Durchführung unserer methodisch richtigeren Katechismusgewinnung noch einen Schritt weiter, indem wir bis auf weiteres den Lutherischen Katechismus nach Inhalt*), Form und Disposition**) zum Grundstock des Schulkatechismus machen, so dass einerseits seine stückweise Erwerbung das Ziel vieler methodischen Einheiten des Gesinnungsunterrichtes wird, andererseits aber seine fortwährende Erweiterung, Ergänzung und Spe-

---

*) Etwaige Änderungen, die sich im wesentlichen auf Weglassung allzuschwieriger und daher erziehlich unwirksamer Stellen beschränken werden, bedürfen besonderer Rechtfertigung.

**) Am bedenklichsten erscheint vom logischen Gesichtspunkte aus, dass der Lehrgehalt der 3 letzten Hauptstücke in der Form besonderer Hauptstücke neben die beiden ersten wirklichen Hauptstücke tritt, während doch diese drei Lehrstücke als Darstellungen der Heilsmittel die Glieder des zweiten Gliedes des dritten Artikels (Kirche) bilden müssten, *so dass der Katechismus* mit den letzten Dingen schlösse.

zialisierung durch sonstige aus den Geschichtsstoffen herausgearbeitete Begriffe, Glaubenssätze und Maximen im Auge behalten werden muss. Diese Erweiterung wird sich in der Regel so gestalten, dass die Katechismussätze — die grösseren Perioden Luthers sind natürlich nach ihrem Inhalt zu gliedern — wegen ihres allgemeineren Charakters die Überschriften der grösseren und kleineren Lehrstücke bilden und so die Gliederung des Ganzen vermitteln, während die aus den biblischen Geschichten gewonnenen Sprüche und Liederverse den eigentlichen spezialisierten Inhalt der einzelnen Glieder und Stücke ausmachen.

Auf diese Weise wird im allgemeinen derselbe Lehrgehalt herauskommen, den die anerkannt guten Katechismusbearbeitungen — die ja im Grunde nichts anderes sind als Erweiterungen des Lutherischen Katechismus — auch darzubieten pflegen. Doch wozu dann die einschneidenden Reformvorschläge, wenn schliesslich nur das alte Resultat erreicht wird? Darauf diene zur Antwort: Uns liegt nicht eine sachliche, inhaltliche Änderung des Katechismus und des Katechismusunterrichtes am Herzen — denn das ist nicht unseres Amtes, und ausserdem ist der Lehrer in dieser Hinsicht schon völlig beeinflusst und bestimmt durch kirchliche und schulische Verordnungen, durch das Gemeindebekenntnis und seine eigene Überzeugung; wir reden nur einer methodischen Reform des Katechismusunterrichtes das Wort, die sich jedem berechtigten religiösen und kirchlichen Standpunkt zur Verwirklichung des religiös-sittlichen Erziehungszweckes anbietet und die im Grunde darauf hinausgeht, dass der abstrakte Katechismusstoff nicht mehr den Kindern fertig dargeboten, sondern dass er von und mit ihnen im Laufe der Schulzeit aus sämtlichen Gesinnungsstoffen Stück für Stück herausgearbeitet und dann geordnet werde. Und diese Forderung stellen wir im Interesse des religiös-sittlichen Interesses der Schüler und im Interesse der psychischen Macht des Katechismus, den sie in Kopf und Herz tragen sollen; denn nur solche religiöse Überzeugungen und sittliche Grundsätze, die aus selbstgehabten Anschauungen und selbstgemachten Erfahrungen*) selbständig erworben worden sind, besitzen diejenige Macht über den Willen, welche der erziehende Unterricht im Dienste seines obersten Zweckes zunächst anstreben muss.

Wenden wir uns nun nach diesen allgemeinen Erwägungen zur Ausführung des von uns geplanten Schulkatechismus und überdenken dabei den stufenweisen Fortschritt im Aufbau desselben d. h. den Beitrag, den jedes Schuljahr zu demselben zu liefern hat.

Da wir den Katechismusunterricht lediglich auf den Gesinnungsunterricht gründen, so ist der Fortschritt des letzteren massgebend für

---

*) Darum sind wir auch gegen die von mancher Seite vorgeschlagene Gewinnung der Katechismuslehre aus biblischen Sprüchen Denn Sprüche sind nur der abstrakte Niederschlag resp. die knappe sprachliche Formulierung fremder (im einzelnen meist unbekannter) Erfahrungen, und es fehlt ihnen daher der konkrete Hintergrund, der zum selbständigen Gewinnen und Erleben religiös-sittlicher Wahrheiten unerlässlich ist. Der Katechismus besteht daher wohl aus Sprüchen, aber er entsteht nicht aus Sprüchen, sondern er entsteht aus natürlichen oder unterrichtlich zu erzeugenden Lebenserfahrungen, die erst wirklich gemacht und dann in Spruchform umgeprägt werden müssen.

den Fortschritt des ersteren. Für uns ist er festgestellt, wir lassen unsere Gesinnungsstoffe nicht nach konzentrischen Kreisen sich erweitern, sondern nach kulturhistorischen Stufen fortschreiten. Daraus würde sich etwa folgender Gang des Katechismus ergeben.

Die beiden ersten Schuljahre (Märchen, Robinson) werden einerseits als Vorstufen des biblischen Geschichtsunterrichtes die Bildung wichtiger religiös-sittlicher Begriffe und Urteile anbahnen und diesen Gewinn auch teilweise schon in biblische Form umgiessen, sie werden andererseits (analytisches Leben Jesu) den Christenkindern die wichtigsten Heilsthatsachen des Lebens Jesu in vorläufig genügender Weise nahe bringen (zweiter Artikel). Das dritte sowie das vierte Schuljahr (Patriarchen-Richter- und Königszeit, wird vorwiegend die Sittenlehre (erstes Hauptstück) in Kopf und Herz der Schüler zu begründen suchen und wird zugleich mit seinem alttestamentlichen Stoff, dem Zuchtmeister auf Christum, die tiefere Erfassung der in Christus gegebenen Erlösung und Heiligung vorbereiten helfen. Die beiden folgenden Schuljahre (Leben Jesu) werden auf Grund dieser Vorbereitung den Kern des Christentums, den Glauben an Christus (zweiter Artikel mit Einschluss des Kernes vom dritten Hauptstück) möglichst fest und tief in den Kindern einpflanzen und zugleich dem ersten Artikel und ersten Hauptstück wesentliche Bereicherung zuführen Das siebente Schuljahr endlich (Apostelgeschichte in Verbindung mit den wichtigsten Ereignissen der nationalen Kirchengeschichte) wird die nun erst verständlichen Grundwahrheiten des dritten Artikels und der beiden letzten Hauptstücke (Heiligung durch den heiligen Geist und durch die Heilsmittel der von ihm gegründeten heiligen Kirche) unterrichtlich zu vermitteln streben und wird dabei zugleich das dritte Hauptstück und die Lehre von den letzten Dingen, die in allen vorangegangenen Schuljahren Vorbereitung und Zuwachs gefunden haben, zum Abschluss bringen.

Was bleibt nun für den von uns geforderten Katechismusunterricht des achten Schuljahres übrig? Viel und wenig.

Wenig; denn wenn der Katechismusunterricht ein organisches Glied des biblischen Geschichtsunterrichts sein soll, so ist mit der Durcharbeitung der biblischen Geschichte auch der Katechismus fertig und vollendet; höchstens könnte man ihn an der Hand des dem achten Schuljahr noch zugewiesenen nichtbiblischen Gesinnungsstoffes in der seitherigen Weise erweitern und vertiefen.

Viel; denn man hat ja nun genügend Zeit, den seitherigen historisch-psychologischen Gang des Katechismusunterrichts, durch den in mehr zufälliger Reihenfolge bald diese bald jene Katechismuswahrheit Zuwachs an Klarheit und Vertiefung erhielt, aufzugeben und dafür den gesamten gewonnenen Katechismusstoff noch einmal in der mehr logischen Reihenfolge der Lutherischen Systematik zu durchlaufen und tiefer zu befestigen. Freilich, die vorhandene Zeit wäre kein genügender Grund hierfür, und die reine Theorie spricht sogar dagegen. Denn sie sagt dem Lehrer: Wenn du bei dem historisch-psychologischen Katechismus-*unterricht* meine Vorschriften über Systembildung und Systemanwendung, *hauptsächlich aber meine* Winke in Bezug auf sorgfältige Einordnung

jedes neuen Einzelsystems in die schon vorhandenen, in Bezug auf die von Zeit zu Zeit erforderliche Neuordnung der angesammelten Systeme und auf das wiederholte Durchlaufen der Gesamtdisposition der Hauptstücke beachtest und befolgst, so ist der Katechismus im Schülerkopf am Ende des historischen Religionsunterrichtes fertig und genügt allen pädagogischen Anforderungen. Aber die Praxis des Unterrichts wird dagegen allerlei praktische Gründe geltend machen und wird bei der faktischen Ausführung ihr besseres Recht durch grössere Unterrichtsesfolge erweisen. Denn so lange die Theorie weder ideale Lehrer noch Schüler zu schaffen vermag, wird auch der methodisch richtigere Gang des Katechismusunterrichtes mehr oder minder grosse Mängel an Klarheit, Festigkeit und Tiefe zurücklassen, zu deren Korrektur sich das achte Schuljahr von selbst anbietet. Zudem ist dies Schuljahr mehr als alle früheren zu einem länger andauernden abstrakten Denken geeignet, es ist ferner dasjenige Schuljahr, in dem die höchste Reife des Schülers zu einer gründlichen zusammenhängenden und abschliessenden Besprechung der wichtigsten religiös-sittlichen Fragen und Wahrheiten auffordert.

Darum entscheiden wir uns dafür, dem achten Schuljahr das Durchlaufen des gesamten bis dahin erworbenen Schulkatechismus und zwar in der Anordnung des ihm zu Grunde liegenden Lutherischen Katechismus zuzuweisen, und dieses Durchlaufen wird in Berücksichtigung aller dem achten Schuljahr eigenen Vorteile nicht etwa eine unveränderte Reproduktion des schon Gewonnenen sein, sondern wird vielfach den Charakter einer Erweiterung, Ergänzung und Vertiefung annehmen. Man denke nur an die jetzt gebotene stärkere Heranziehung schwieriger biblischer Abschnitte, besonders solcher mit lehrhaftem Charakter, an die reichere Verwertung des Kirchenliedes, an die jetzt mögliche höhere Auffassung mancher früher behandelten biblischen Geschichte und Personen, an den steten Zuwachs von neuem Gesinnungsstoff aus Unterricht und Leben u. s. w. Methodische Forderung bei diesem nochmaligen Durchlaufen des Katechismusstoffes ist natürlich, dass stets auf Veranlassung eines Zieles (Ziele sind die grösseren und kleineren Lehrstücke des Lutherischen Katechismus und zwar in der von Luther gegebenen Reihenfolge) alle zu einem Lehrstück gehörigen biblischen und nichtbiblischen Geschichtsstoffe von den Schülern herbeigebracht werden, dass sich die folgenden Abstraktionen und allgemeinen Betrachtungen auf diesem Grunde erheben und unter sorgfältiger Berücksichtigung der einschlägigen gewonnenen Sprüche in einer erbaulichen Verwertung der gewonnenen Wahrheiten gipfeln.

Wie aber sollen alle diese Weisungen und Grundsätze praktisch ausgeführt werden? Wir müssen leider die Antwort auf diese entscheidend wichtige Frage zunächst noch so gut als schuldig bleiben. Denn ehe diese Antwort gegeben werden kann, sind noch gar viele verwickelte Vorfragen, gar viele technische und methodische Schwierigkeiten zu lösen, die wir bei unserer knappen Darstellung seither nur oberflächlich berührt haben. Zwar die Auswahl und Anordnung des biblischen Gesinnungsstoffes — und dies ist von grundlegender Bedeutung für den Aufbau des Katechismus — steht für uns fest, aber

noch nicht steht fest die Auswahl und Begrenzung der zu Einzelsystemen geeigneten und nötigen Sprüche, und fest steht noch nicht die spezielle Verteilung der einzelnen Katechismusstücke und Sätze auf die methodischen Einheiten der biblischen Geschichte. Denn, was die Sprüche betrifft, so haben wir dieselben bis jetzt bloss vom Standpunkt einer jeden methodischen Einheit zum Zwecke der Zusammenfassung des ihr eigentümlichen religiös-sittlichen Kerns, aber noch nicht vom Standpunkt des abgeschlossenen Katechismussystems auswählen können, weshalb manche Lehrstücke zu reichlich, manche zu dürftig mit biblischen Sprüchen ausgerüstet sind, ein Übelstand, der natürlich abgeändert werden muss; auch eine weitere Gliederung der Spruchgruppen nach den einfachsten dem betreffenden Lehrstück entnommenen Gesichtspunkten muss noch gefunden werden. Und was die Katechismusstücke betrifft, so haben wir unserem früheren Standpunkt gemäss nicht genug darauf geachtet, überall da, wo es nur irgend möglich ist, Katechismussätze als Systeme (oder zur Anwendung auf den fünften Stufen) zu verwenden, ein Mangel, der natürlich auch zu verbessern ist; hierzu gehört auch die organische Verbindung der Spruchgruppen mit dem Text des Lutherischen Katechismus. Erst an der Hand dieser doppelten Korrektur, die vom Standpunkt des als fertig gedachten Schulkatechismus aus geschehen muss, kann man zur Erfüllung der wichtigsten Vorbedingung eines Schulkatechismus schreiten, nämlich zur Aufstellung der in den einzelnen Schuljahren zu erarbeitenden Einzelkatechismen, von denen jeder folgende (sei es mittelst immanenter oder willkürlicher Repetition) alle früheren in sich aufnehmen muss, sowie zur Zusammenstellung alles zu jedem grösseren und kleineren Lehrstück gehörigen geschichtlichen Materials, die besonders für die Arbeit des achten Schuljahres unentbehrlich ist.

Aus alledem geht hervor, dass wir weder mit dem Gesagten noch mit dem Folgenden die Lösung des grossen Problems eines psychologisch richtigeren Katechismusunterrichtes bringen wollen oder können, sondern dass wir vielmehr der Methodik des Religionsunterrichts ein neues Problem stellen, nämlich das Problem, aus der Bearbeitung der historischen Stoffe (speziell der biblischen) den Katechismus zu gewinnen; und dies thun wir, weil wir das alte Problem — den nach Inhalt und Form fertigen Katechismus den Schülern unterrichtlich zu vermitteln — auf dem Boden des psychologischen Unterrichtes für unlösbar halten und daher schon seine Aufstellung an sich verwerfen müssen. Darum suchen wir unter der Führung Herbarts und Zillers neue Bahnen auch im Katechismusunterricht auf und hoffen, dass durch Ausgestaltung ihrer grundlegenden Gedanken auch auf diesem wichtigen Gebiet — weniger durch uns selbst*) als durch die hier so notwendige Mitarbeit recht vieler Gesinnungsgenossen — im Laufe der Jahre schliesslich ein Schulkatechismus und eine Katechismusmethode gewonnen werden, die sich der seitherigen

*) Zur weiteren Klärung der ganzen Katechismusfrage und zur Anregung der Inangriffnahme des neuen Problems gedenkt der Verfasser die obige knappe Skizze, die mehr Behauptungen und Resultate als Beweise und Ausführungen enthält, seiner Zeit durch eine besondere Arbeit *zu ergänzen.*

Praxis kühnlich als das Bessere anbieten und auf vielseitige Annahme rechnen dürfen.

Wir geben also im folgenden nicht etwa den uns als Ideal vorschwebenden Schulkatechismus, sondern nur die öfters versprochene systematische Zusammenstellung der von uns in den sämtlichen methodischen Einheiten des biblischen Geschichtsunterrichtes gewonnenen Systeme resp. deren Einordnung in die teils von Luther selbst, teils von den gebräuchlichen Katechismusarbeitungen dargebotenen Überschriften und Kategorien. Es wird sich daraus wenigstens ergeben, dass das systematische Material, welches wir fast ohne Rücksicht auf den Lutherischen Katechismus ausgewählt, sich ganz gut den Lehrstücken desselben einreiht und ohne allzugrosse Schwierigkeit so ergänzt und disponiert werden kann, dass der uns vorschwebende Schulkatechismus seiner Verwirklichung näher zu treten vermag.

Selbstverständliche Bestandteile der folgenden Systemsammlung sind Text und Erklärung der zwei ersten Hauptstücke, zweifelhaft erscheint uns noch, ob auch die schwierigen Erklärungen des dritten Hauptstückes sowie die Lutherische Formulierung der beiden letzten Hauptstücke (also abgesehen von den Einsetzungsworten) den Schülern der Volksschule zu einem fruchtbringenden Eigentum gemacht werden können.

Zu bemerken ist noch, dass wir in der folgenden Zusammenstellung die Sprüche fast ausschliesslich den vierten Stufen entnehmen (obgleich auch die auf den zweiten und fünften Stufen behandelten mit in den Katechismus verwebt werden können, dass wir manche Sprüche, die uns nachträglich als notwendig oder wünschenswert erschienen, mit einem * meist an das Ende der einzelnen Lehrstücke treten lassen, dass die Reihenfolge der Sprüche innerhalb der einzelnen Spruchgruppe meist ihrem chronologischen Auftreten im Unterricht entspricht, und dass natürlich auch viele Sprüche (die ja nicht auf ein geschlossenes, logisch fortschreitendes Lehrsystem berechnet sind) zugleich mehreren Lehrstücken angehören und daher öfters auftreten.

# Der Katechismusstoff des achten Schuljahres.

## I. Hauptstück.

**A. Das Gesetz Gottes.**
**B. Die Sünde des Menschen.**

---

### A. Das Gesetz Gottes.

Wir sollen Gott über alle Dinge fürchten, lieben und vertrauen.

a. Wir sollen Gott über alle Dinge fürchten.
Ich bin der allmächtige Gott, wandle vor mir . . .
Dein Leben lang habe Gott vor Augen und . . .
Wie sollte ich ein so gross Übel thun und . . .
Wenn dich die bösen Buben locken, so . . .
Die Gottlosen gehen unter und nehmen ein Ende . . .
Was der Mensch säet, das wird er ernten . . .
*Die Furcht des Herrn ist der Weisheit Anfang.
*Ihr habt nicht einen knechtischen Geist empfangen . . .

b. Wir sollen Gott über alle Dingen vertrauen.*)

Und ob ich schon wanderte im finstern Thal . . .
Rufe mich an in der Not, so will ich dich . . .
Not lehrt beten.
Wo die Not am grössten, ist Gottes Hülfe . . .
Befiehl dem Herrn deine Wege und hoff' . . .
In allen meinen Thaten lass ich . . .
Auf Gott und nicht auf meinen Rat . . .
Wer nur den lieben Gott lässt walten . . .
An Gottes Segen ist alles gelegen.
Du, Herr, segnest die Gerechten.
Der Herr kennet den Weg der Gerechten . . .
Der Herr behütet alle, die ihn lieben.
Wie Gott will, halt ich still.
Selig sind, die nicht sehen und doch glauben.
Gott ist unsere Zuversicht und Stärke . . .
Verlass dich auf den Herrn . . .

---

*) Bei diesem Lehrstück empfiehlt sich wohl eine Verminderung der *Sprüche zu* Gunsten anderer event. Zuweisung mancher Sprüche an ver*wandte Lehrstücke.*

Es ist gut auf den Herrn vertrauen . . .
Es ist kein andrer Gott, der also helfen kann.
Der Herr ist der rechte Kriegsmann.
Des Herrn Kraft ist in den Schwachen mächtig.
Bis hierher hat uns Gott geholfen . . .
Der Gerechte muss viel leiden . . .
Barmherzig und gnädig ist der Herr . . .
Die Gnade des Herrn währet von Ewigkeit . . .
Das ist die Freudigkeit, die wir haben . . .
Wo der Herr nicht das Haus bauet . .
Wer wacht, wenn ich von mir nichts weiss . . .
Befiehl du deine Wege . . .
Ein' feste Burg ist unser Gott . . .
Ist Gott für uns, wer mag wider uns sein?

c. Wir sollen Gott über alle Dinge lieben.

Das ist die Liebe zu Gott, dass wir seine Gebote halten.
Du sollst lieben Gott, deinen Herrn, von ganzem Herzen (Gebot 1—3.)
Du sollst deinen Nächsten lieben als dich selbst (Gebot 4—10).

**Die heiligen zehn Gebote.**

1. Gebot.

Allein Gott in der Höh' sei Ehr' . . .
*Lasset uns ihn lieben, denn er hat uns . . .
Cf. die Sprüche zu a, b und c.

2. Gebot.

Geheiliget werde dein Name.
Eure Rede sei: Ja, ja, nein, nein . . .
*Der Eid macht ein Ende alles Haders.
Rufe mich an in der Not, so will . . .
Danket dem Herrn, denn er ist . . .

3. Gebot.

Sechs Tage sollst du arbeiten . . .
Im Schweisse deines Angesichtes sollst du dein Brot . . .
Müssiggang ist aller Laster Anfang.
Wie lieblich ist doch, Herr, die Stätte . . .
Herr, ich habe lieb die Stätte . . .
Meinest du, dass Gott auf Erden wohne . . .
Ich und mein Haus wollen dem Herrn dienen.
Selig sind, die Gottes Wort hören und bewahren.

4. Gebot.

Ihr Kinder, seid gehorsam euren Eltern . . .
Ehre Vater und Mutter mit der That . . .

Wo du hingehst, da will ich auch hingehen . . .
Gebet dem Kaiser, was des Kaisers ist . . .
*Jedermann sei unterthan der Obrigkeit . . .
Halte den Richter in Ehren.
*Gedenket an eure Lehrer . . .
Ein kluger König ist des Volkes Glück.
Einigkeit macht stark.

5. Gebot.

Wer seinen Bruder hasset, der ist ein Totschläger.
Ihr habt gehört, dass zu den Alten gesagt ist: Du sollst nicht töten . . .
Der Geiz ist eine Wurzel alles Übels.
Des Menschen Zorn thut nicht, was vor Gott . . .
Die Rache ist mein, ich will vergelten . . .
Vergeltet nicht Böses mit Bösem . . .
Besser Unrecht leiden als Unrecht thun . . .
Wer den Geringen Gewalt thut, der lästert . . .
Liebet eure Feinde, segnet die euch fluchen . . .
Selig sind die Friedfertigen . . .
Siehe, wie fein und lieblich ist es, wenn Brüder . . .
Freuet Euch mit den Fröhlichen und weinet . . .

6. Gebot.

Gott sprach: Es ist nicht gut, dass der Mensch allein sei . . .
*Was Gott zusammengefügt hat, das soll der Mensch . . .
Selig sind, die reines Herzens sind . . .

7. Gebot.

Der Geiz ist eine Wurzel alles Übels.
Unrecht Gut gedeihet nicht.
*Wehe dem, der sein Gut mehret mit fremden . . .
Selig sind die Friedfertigen . . .
Siehe, wie fein und lieblich ist es, wenn Brüder . . .
Wer sich des Armen erbarmet, der leihet . . .
Selig sind die Barmherzigen . . .
*Wohlzuthun und mitzuteilen vergesset nicht . . .
*Geben ist seliger denn nehmen.

8. Gebot.

Der Gerechte ist der Lüge feind.
Die Lüge ist ein hässlicher Schandfleck . . .
*Ein Dieb ist ein schändlich Ding, aber ein Verleumder . . .
Hochmut kommt vor den Fall.
Wer sich selbst erhöhet, der soll . . .
Richtet nicht, auf dass ihr nicht gerichtet werdet . . .
*Was siehest du* den Splitter in deines Bruders Auge . . .

9. und 10. Gebot.

Führe uns nicht in Versuchung.
Wachet und betet, dass ihr nicht . . .
Wenn dich die bösen Buben locken . . .
*Ein jeglicher wird versucht, wenn er von seiner eigenen . . .
*Aus dem Herzen kommen arge Gedanken . . .
Selig ist der Mann, der die Anfechtung . . .

Schluss der Gebote.

Irret euch nicht, Gott lässt sich nicht spotten, denn . . .
Die Gottlosen gehen unter und nehmen . . .
*Gott wird geben einem jeglichen.
*Gerechtigkeit erhöhet ein Volk, aber die Sünde . . .
Du, Herr, segnest die Gerechten . . .

## B. Die Sünde des Menschen.

*Est ist hier kein Unterschied, sie sind allzumal . . .
Der Geist ist willig, aber das Fleisch . . .
Wer da weiss, Gutes zu thun, und thut es nicht . . .
Der Geiz ist eine Wurzel alles Übels.
Des Menschen Zorn thut nicht, was vor Gott . . .
Die Gottlosen gehen unter . . .
Was der Mensch säet, das wird er ernten.
*Gerechtigkeit erhöhet ein Volk . . .
*Der Tod ist der Sünde Sold . . .
Aus tiefer Not schrei' ich zu dir . . .

---

# II. Hauptstück.

## Vom christlichen Glauben.

Die 3 Artikel.

1. Der Glaube an Gott, den Vater — Schöpfung.
2. Der Glaube an Christus, den Sohn Gottes — Erlösung.
3. Der Glaube an den heiligen Geist — Heiligung.

Der Glaube.

Selig sind, die nicht sehen und doch glauben.
*Es ist aber der Glaube eine gewisse Zuversicht . . .
Also hat Gott die Welt geliebt . . .
Gehet hin in alle Welt und lehret . . .
Wer da glaubet und getauft wird . . .

# Der erste Artikel.

**Der Glaube an Gott, den Vater — Schöpfung.**

Gottes Dasein.

Herr, wie sind deine Werke so gross . . .
*Ein jegliches Haus wird von jemand bereitet . . .
Was ich nur Gutes habe . . .

Gottes Wesen.

*Gott ist ein Geist.
Meinest du, dass Gott auf Erden wohne . . .
*Gott ist die Liebe.
Ich glaube an Gott, den Vater.

Gottes Eigenschaften.

Gott ist allmächtig:

Ich bin der allmächtige Gott . . .
*So der Herr spricht, so geschieht es . . .
Es ist kein andrer Gott, der also helfen kann.
Rufe mich an in der Not . . .
Des Herrn Kraft ist in den Schwachen mächtig.
Ist das Werk aus den Menschen . . .

ewig:

Die Gnade des Herrn währet von Ewigkeit . . .
*Herr, du bist unsere Zuflucht für und für . . .

allgegenwärtig:

Meinest du, dass Gott auf Erden wohne . . .
*Herr, du erforschest mich und kennest mich . . .

allwissend:

Ein Mensch siehet, was vor Augen ist . . .
Was ich gedenke, weissest du . . .

allweise:

Herr, wie sind deine Werke so gross . . .
Des Herrn Rat ist wunderbar . .
Was Gott thut, das ist wohlgethan . . .
*Meine Gedanken sind nicht eure Gedanken . . .

heilig:

*Ihr sollt heilig sein, denn ich bin heilig.

allgütig:

Was ich nur Gutes habe . . .
*Aller Augen* warten auf dich . . .

Die Erde ist voll deiner Güter.
*Wie gross ist des Allmächt'gen Güte . . .
Das ist die Freudigkeit, die wir haben . . .

wahrhaftig:

*Des Herrn Wort ist wahrhaftig . . .

gerecht:

Die Rache ist mein, ich will vergelten . . .
*Gott wird geben einem jeglichen . . .
Die Gottlosen gehen unter . . .
Was der Mensch säet, das wird er . . .
Wer da kärglich säet . . .
Der Herr kennet den Weg der Gerechten . . .
Du, Herr, segnest die Gerechten . . .
Selig ist der Mann, der die Anfechtung . . .

barmherzig:

Barmherzig und gnädig ist der Herr . . .
Ich bin zu gering aller Barmherzigkeit . . .
Wer seine Missethat leugnet . . .

gnädig:

Die Gnade des Herrn währet von Ewigkeit . . .
Also hat Gott die Welt geliebt . . .
Gott will, dass allen geholfen werde . . .

## Gottes Thätigkeit.

### 1. Die Schöpfung.

Am Anfang schuf Gott Himmel und Erde.
*So er spricht, so geschieht es . . .
Und Gott sah an alles, was er gemacht hatte . . .
Herr, wie sind deine Werke so gross . . .
*Wenn ich, o Schöpfer, deine Macht . . .

### 2. Die Erhaltung.

Aller Augen warten auf dich . . .
Die Erde ist voll deiner Güter.
Sehet die Vögel unter dem Himmel . . .
*Der Herr behütet alle, die ihn lieben . . .
So lange die Erde stehet, soll nicht aufhören . . .
Wo der Herr nicht das Haus bauet . . .
An Gottes Segen ist alles gelegen.

### 3. Die Regierung.

Des Herrn Rat ist wunderbar . . .
*Meine Gedanken sind nicht eure Gedanken . . .

Was Gott thut, das ist wohlgethan . . .
An Gottes Segen ist alles gelegen.
Ihr gedachtet, es böse zu machen . . .
Du, Herr, segnest die Gerechten . . .
*Auf Gott und nicht auf meinen Rat . . .
*Wer nur den lieben Gott lässt walten . . .

---

Der Gerechte muss viel leiden . . .
Wen der Herr lieb hat, den züchtiget er.
Denen, die Gott lieben, müssen alle Dinge . . .
Selig ist der Mann, der die Anfechtung . . .

### Die Dankbarkeit.

Danket dem Herrn, denn er ist freundlich . . .
Lobe den Herrn, meine Seele, und vergiss nicht . . .
Mein erst' Gefühl sei Preis und Dank . . .
Noch lässt der Herr mich leben . . .
*Lobe den Herren, den mächtigen König . . .
Nun danket alle Gott . . .

## Der zweite Artikel.

**Der Glaube an Christus, den Sohn Gottes, — Erlösung.**

### Die Vorbereitung auf die Erlösung.

Bereitet dem Herrn den Weg.
Wie soll ich dich empfangen . . .
Selig sind, die da geistlich arm sind . . .
Selig sind, die da hungert und dürstet nach . . .
*Wollen habe ich wohl, aber vollbringen . . .
*Durch das Gesetz kommt Erkenntnis . . .
*Also ist das Gesetz unser Zuchtmeister . . .

### Namen und Person des Erlösers.

Jesus Christus, Messias, Heiland, Herr, Menschensohn, Gottessohn.
(Geschichte Jesu von der Geburt bis zur Himmelfahrt.)
*Ich und der Vater sind eins.
*In ihm wohnet die ganze Fülle der Gottheit.

### Die Wunder des Herrn.

Die Blinden sehen und die Lahmen gehen . . .
Die Werke, die ich thue, zeugen von mir . . .
Wir haben geglaubet und erkannt, dass du bist . . .
Wenn ihr nicht Zeichen und Wunder sehet . . .
Dein Glaube hat dir geholfen.

### Das Werk der Erlösung.

Des Menschen Sohn ist gekommen, zu suchen . . .
*Des Menschen* Sohn ist nicht gekommen, dass er sich . . .

Jesus nimmt die Sünder an . . .
Ich bin das Licht der Welt, wer mir nachfolget . . .
Christus hat dem Tode die Macht genommen . . .
Ich bin die Auferstehung und das Leben . . .
Gleichwie ist Christus auferwecket . . .
Ist jemand in Christo so ist er eine neue . . .

### Die Mittel der Erlösung.

#### 1. Das Leben Jesu (prophetisches Amt).

##### a) Das Vorbild.

Christus hat uns ein Vorbild gelassen . . .
Er nahm zu an Weisheit und Alter . . .
Wisset ihr nicht, dass ich sein muss . . .
Herr, ich habe lieb die Stätte . . .
Lasset die Kindlein zu mir kommen . . .
Kommet her zu mir alle, die ihr mühselig . . .
Jesus nimmt die Sünder an . . .
Des Menschen Sohn ist nicht gekommen, dass er sich . . .
Wer mir will nachfolgen, der nehme . . .
Mir nach! spricht Christus . . .
Niemand hat grössere Liebe, denn die
Sehet, welch ein Mensch!
*Welcher unter euch kann mich einer Sünde . . .
*Er erniedrigte sich selbst und war gehorsam . . .
*Ein jeglicher sei gesinnet, wie Jesus Christus . . .

##### b) Die Lehre.

cf. die Gleichnisse vom Himmelreich, die Bergpredigt.
Trachtet am ersten nach dem Reiche Gottes . . .
Thut Busse und glaubet an das Evangelium.
Selig sind, die nicht sehen und doch glauben.
Selig sind, die Gottes Wort hören und bewahren.
Ich bin das Licht der Welt . . .
*Ich bin der Weg und die Wahrheit . . .
Wer mir will nachfolgen, der nehme . . .
Geben ist seliger denn nehmen.
Wer sich selbst erhöhet, der soll . . .
So ihr den Menschen ihre Fehler nicht . . .
Wachet und betet, dass ihr nicht
Du sollst lieben Gott, deinen Herrn . . . und deinen Nächsten . . .

#### 2. Das Leiden und Sterben Jesu (hohenpriesterliches Amt).

Des Menschen Sohn ist nicht gekommen . . . Erlösung für viele.
O Haupt voll Blut und Wunden . . .
Siehe, das ist Gottes Lamm . . .
*Fürwahr er trug unsere Krankheit . . .
*Gott war in Christus und versöhnte die Welt . . .

Der Zweck und Erfolg der Erlösung (königliches Amt).

Auf dass ich sein eigen sei und . . . Seligkeit.
Des Menschen Sohn ist gekommen, zu suchen . . .
*Christus ist darum für alle gestorben . . .
Ich bin die Auferstehung und das Leben . . .
Seid ihr nun mit Christus auferstanden . . .

---

Mir ist gegeben alle Gewalt im Himmel . . .
Und siehe, ich bin bei euch . . .
Ich bin ein König; ich bin dazu geboren . . .
Er kam in sein Eigentum, und die Seinen . . .
Gleichnis vom Weltgericht.

Gottes Rat in der Erlösung.

Also hat Gott die Welt geliebt . . .
Gott will, dass allen geholfen werde . . .
Ob bei uns ist der Sünden viel, bei Gott . . .
*Gott war in Christo und versöhnte . . .

## Der dritte Artikel.

**Der Glaube an den heiligen Geist — Heiligung.**

### I. Der heilige Geist und seine Wirksamkeit.

*Wer Christi Geist nicht hat, der ist nicht sein.
*Welche der Geist Gottes treibet, die sind . . .
O heil'ger Geist, kehr bei uns ein . . .

Die Berufung.

Cf. die Seligpreisungen, die Gleichnisse vom grossen Abendmahl und von den Arbeitern im Weinberg.

Gott will, dass allen geholfen werde . . .
Der Glaube kommt aus der Predigt . . .
Viele sind berufen, aber wenige sind . . .

Die Erleuchtung.

Selig sind, die da geistlich arm sind . . .
Selig sind, die da Leid tragen . . .
Selig sind, die da hungert und dürstet . . .
Die göttliche Traurigkeit wirket . . .
Wer seine Missethat leugnet . . .
Aus tiefer Not schrei' ich zu dir . . .
Jesus nimmt die Sünder an . . .
Thut Busse und glaubet an das Evangelium . . .
Der Glaube kommt aus der Predigt . . .

Die Rechtfertigung aus dem Glauben und die Wiedergeburt.

So halten wir es nun, dass der Mensch gerecht . . .
*Glaube an den* Herrn Jesum Christum . . .

Es ist in keinem andern Heil . . .
Wenn ich nur dich habe, so frage ich nichts . . .
Bei dir gilt nichts, denn Gnad' und Gunst' . . .
Ein Mensch siehet, was vor Augen ist . . .
Es werden nicht alle, die zu mir sagen . . .
*In Christo Jesu gilt nur der Glaube, der . . .
*Der Glaube, wenn er nicht Werke hat . . .
*Unser Glaube ist der Sieg . . .

---

Es sei denn, dass ihr umkehret und werdet . . .
Ist jemand in Christo, so ist er eine neue . . .
Gleichwie ist Christus auferwecket von den Toten . . .

### Die Heiligung.

Cf. die Sprüche zu Vorbild und Lehre Jesu.
Darum sollt ihr vollkommen sein . . .
Dabei wird jedermann erkennen, dass ihr meine Jünger . . .
*So ist nun die Liebe des Gesetzes Erfüllung.

## 2. Die Kirche.

Kirchengeschichte; Kirchenjahr, die Predigt des Wortes Gottes; Bibel.
Du bist Petrus, und auf diesen Felsen . . .
Ist das Werk aus den Menschen . . .
Der Glaube kommt aus der Predigt . . .
Selig sind, die Gottes Wort hören . . .
*Es sind mancherlei Gaben, aber es ist ein Geist . . .
*Einer ist euer Meister . . .
*Lasset uns Gutes thun an jedermann . . .

## 3. Von den letzten Dingen.

### Vom Tode.

Herr, lehre uns bedenken . . .
Es ist dem Menschen gesetzt zu sterben . . .
*Der Staub muss wieder zur Erde kommen . . .
Cf. die Sprüche von Auferstehung und ewigem Leben.

### Vom Gericht.

Es ist dem Menschen gesetzt . . . Gericht.
Irret euch nicht, Gott lässt sich nicht . . .
Cf. die Gleichnisse von den anvertrauten Centnern, Lazarus, den 10 Jungfrauen und vom jüngsten Gericht.

### Vom ewigen Leben.

In meines Vaters Hause sind viele Wohnungen . . .
Ich bin die Auferstehung und das Leben . . .
Christus hat dem Tode die Macht . . .
*Christus ist mein Leben . . .
Selig sind die Toten, die in dem Herrn . . .

Sei getreu bis an den Tod . . .
Selig ist der Mann, der die Anfechtung . . .
Die Lehrer werden leuchten . . .
Ei, du frommer und getreuer Knecht . . .

# III. Hauptstück.

## Vom Gebet des Herrn.

### Vom Gebet.

Not lehrt beten.
Wachet und betet, dass ihr nicht . . .
Das ist die Freudigkeit, die wir haben . . .
Rufe mich an in der Not . . .
Bittet, so wird euch gegeben.
Danket dem Herrn, denn . . .
Nicht mein, sondern dein Wille geschehe.
Wenn du betest, sollst du nicht sein . . .
Morgen-, Tisch-, Abend-, Schul-, Kirchengebete.

### Das Gebet des Herrn.

#### Die Anrede.

Wisset ihr nicht, dass ich sein muss . . .
*Er ist der rechte Vater . . .
*Ihr habt nicht einen knechtischen Geist . . .

#### Erste Bitte.

Dein Leben lang habe Gott vor Augen . . .
Ihr sollt heilig sein, denn ich bin heilig.

#### Zweite Bitte.

Mein Reich ist nicht von dieser Welt.
Trachtet am ersten nach dem Reiche Gottes . . .
Es werden nicht alle, die zu mir sagen . . .
*Das Reich Gottes kommt nicht mit äusserlichen . . .
Cf. die Gleichnisse vom Himmelreich.

#### Dritte Bitte.

Nicht mein, sondern dein Wille geschehe.
*Der Herr hat's gegeben . . .
Es werden nicht alle, die zu mir sagen
*Meine Speise ist die, dass ich thue den Willen . . .

#### Vierte Bitte.

Aller Augen warten auf dich . . .
Er lässt seine Sonne aufgehen . . .
*Ihr* sollt nicht sorgen und sagen . . .
*Im Schweisse* deines Angesichtes . . .

*Bete und arbeite.
*Wohlzuthun und mitzuteilen vergesset nicht . . .

Fünfte Bitte.

Barmherzig und gnädig ist der Herr . . .
Ob bei uns ist der Sünden viel . . .
Selig sind die Barmherzigen . . .
So ihr den Menschen ihre Fehler nicht . . .
Liebet eure Feinde . . .
Vater, vergieb ihnen . . .
Ist es genug siebenmal? . . .

Sechste Bitte.

Mein Kind, wenn dich die bösen Buben . . .
Wachet und betet, dass ihr nicht . . .
*Niemand sage . . . ein jeglicher wird versuchet . . .
Wer sich lässet dünken . . .
Selig ist der Mann, der die Anfechtung . . .

Siebente Bitte.

Selig sind, die da Leid tragen . . .
Was Gott thut, das ist wohlgethan . . .
Befiehl du deine Wege (V. 9--12).

Schluss.

Das ist die Freudigkeit, die wir haben . . .

# IV. Hauptstück.

## Von der heiligen Taufe.

Gehet hin in alle Welt . . .
Wer da glaubet und getauft wird . . .
Thut Busse, und lasse sich ein jeglicher taufen . . .
Wir sind mit Christo durch die Taufe begraben . . .
Ist jemand in Christo, so ist er eine neue . . .
*Denn so viele euer getauft sind . . .

Die Kindertaufe.

Es sei denn, dass ihr umkehret und werdet . . .
Lasset die Kindlein zu mir kommen . . .
*Wer ein Kind aufnimmt . . .

Die Konfirmation.

Lass mich dein sein und bleiben . . .
Sei getreu bis an den Tod . . .
*Bleibe in dem, was du gelernt hast . . .
*Halte, was du hast . . .

## V. Hauptstück.

**Von dem heiligen Abendmahl.** (Sakrament des Altars.)

Einsetzungsworte.
Selig sind, die da hungert und dürstet . . .
Selig sind, die da Leid tragen . . .
Selig sind die da geistlich arm sind . . .
Schaffe in mir, Gott, ein reines Herz . . .
*Schmücke dich, o liebe Seele . . .
Des Menschen Sohn ist nicht gekommen . . . Erlösung . . .
Christus ist darum für alle gestorben . . .

Dr. **Richard Staude,**
Schuldirektor in Eisenach.

---

# II. Geschichte.

---

**Litteratur:** Siehe das 5., 6. und 7. Schuljahr a. d. b. St. Ausserdem: Biedermann, Zur Methode des Geschichtsunterrichts. Erziehungsschule 1884, 41, 56, 68, 101, 120. A. Richter, Quellenbuch. 2. Aufl. Leipzig 1888. Schilling, Quellenbuch zur Geschichte der Neuzeit. Berlin 1884. Ziller-Bergner, Materialien zur spez. Pädagogik. Dresden 1886.

## I. Die Auswahl und Anordnung des Stoffes.

Das siebente Schuljahr behandelt die Entdeckungsreisen, die Reformation und den dreissigjährigen Krieg; das achte führt uns von da bis zur Gegenwart, ebenfalls in drei grossen Geschichtsgruppen:

1. Das Zeitalter Friedrichs des Grossen.
2. Die Befreiungskriege.
3. Die Wiederaufrichtung des deutschen Kaisertums.

1. Abschnitt. Wir beginnen also das letzte der Schuljahre in unserer Volksschule mit Friedrich dem Grossen.

Neben die tiefe Erniedrigung des Vaterlandes nach dem 30jährigen Krieg tritt die leuchtende Gestalt des grossen Preussenkönigs, der den Grund legt zum protestantischen Kaisertum. Wir treten sogleich ein in seine Heldenperiode, in die Zeit des siebenjährigen Krieges. Während im westfälischen Frieden die nationale Zerrissenheit besiegelt wurde, bildet sich in dem heldenmütigen Kampfe Friedrichs gegen halb Europa ein neues nationales Bewusstsein, welches den Kern zunächst des preussischen Staates, dann des deutschen Reiches bilden sollte.

Aber Friedrich ist nicht bloss der Schöpfer eines neuen Staates, der nicht mehr auf dem mittelalterlichen Verhältnis zwischen Kaiser und Papst, sondern auf dem Boden freier Überzeugung, gleichen Rechtes für alle, gleicher Pflicht für alle ruht. Der Fürst ist der erste Diener des *Staates; das Wohl* des Volkes ist sein Glück, während umgekehrt bei

dem französischen König das Glück des Fürsten als oberster Zweck der Unterthanen, die Frucht ihrer Arbeit als sein Eigentum angesehen wurde. Es wird also eine weitere Unterrichtseinheit Friedrich als Regenten betrachten. Die grossartige Entwicklung des preussischen Staates führt auf die Frage: Wer hat die Grundlage zu dieser Kraftentfaltung gelegt? Wir werfen unsere Blicke zurück auf Friedrich Wilhelm I. und auf den grossen Kurfürsten, um dann anknüpfend an den westfälischen Frieden die chronologische Reihe herzustellen bis zum Tode Friedrichs des Grossen.

2. Die zweite Geschichtsgruppe des achten Schuljahres umfasst die Zeit der Freiheitskriege. Wir beginnen diese Gruppe mit der Schlacht bei Jena. Die Frage, wie konnte nur ein so grosses Unglück über das Preussen Friedrichs des Grossen hereinbrechen, weist uns rückwärts auf die politischen Ereignisse seit dem Emporsteigen Preussens unter Friedrich d. Gr. Aus der tiefen Demütigung im Tilsiter Frieden spriesst eine kostbare Saat empor: die Wiedergeburt Preussens, die sich in den Freiheitskriegen, namentlich auf den Schlachtfeldern von Leipzig, aufs herrlichste bewährt. Der fremde Eroberer wird von seinem Thron herabgestürzt, Deutschland ist frei.

3. Wurden aber die heissen Wünsche der Nation erfüllt? Noch nicht; noch muss das Volk eine lange und harte Prüfungszeit durchleben. Nochmals gilt es einen Kampf gegen den alten Erbfeind zu bestehen. Durch Blut und Eisen wird endlich das deutsche Kaisertum wieder aufgerichtet. Endlich sollte alles das in Erfüllung gehen, was unsere Väter gehofft und erstrebt: Deutschland ist einig und frei, geachtet von allen Völkern, ein Hort des Friedens und der Kultur.

## 2. Methodische Einheiten.

### A. Die Zeit Friedrichs des Grossen.

1. Der siebenjährige Krieg.
2. Friedrich d. Gr. als Regent.

### B. Die Freiheitskriege.

1. Die Schlacht bei Jena.
2. Der Tilsiter Frieden.
3. Preussens Wiedergeburt.
4. Fruchtloser Versuch, die Knechtschaft der Franzosen abzuschütteln.
5. Die Schlacht bei Leipzig und Napoleons Untergang.
6. Der Wiener Kongress.

### C. Die Wiederaufrichtung des deutschen Kaiserreiches.

1. Der Krieg gegen Dänemark.
2. Der Krieg gegen Oesterreich.
3. Der Krieg gegen Frankreich.

Die nachstehenden Unterrichtsskizzen sollen in den äussersten Umrissen den Gang etwas näher kennzeichnen, ohne jedoch die eigene eingehende Arbeit des Lehrers vorwegnehmen zu wollen.

## 3. Unterrichtsskizzen.

### A. Friedrich der Grosse.

Gesamtziel: Wir wollen einen Mann kennen lernen, der unser Vaterland aus der tiefen Schmach des 30jährigen Krieges wieder zu neuem Glanze emporgehoben und im Norden unseres Vaterlandes eine starke protestantische Macht begründet hat.

Welche ist dies? Kennt ihr den grossen König schon, der durch einen langen ruhmvollen Krieg Preussen emporhob?

### I. Einheit: Der siebenjährige Krieg.*)

#### 1. Die Schlacht bei Prag.

Teilziel: Wir wollen von einer grossen Schlacht aus jenem Kriege lesen, in welcher der grosse Preussenkönig mitkämpfte. Die Schlacht fand bei Prag statt.

1. Stufe.

Von Prag haben wir schon gehört. (Fenstersturz; Schlacht am weissen Berg 1620; Einnahme der Prager Kleinseite durch die Schweden 1648.) Die Lage von Prag und Wichtigkeit der Stadt. (Schlüssel von Wien.)

2. Stufe.

Wir wollen jetzt ein Gedicht lesen, welches uns von einer neuen Schlacht bei Prag erzählt.

**Siegeslied nach der Schlacht bei Prag.****)
6. Mai 1757. Von Gleim.

Das Gedicht wird von den Kindern gelesen, und zwar in drei Abschnitten:

1. Schwerins Tod. Str. 1—6.

Erste Totalauffassung: „Dank sei Gott! Der Feind ist geschlagen. Aber die Schlacht hat auch ein schweres Opfer gefordert. Schwerin, der tapfere Feldherr, hat seinen Tod gefunden. Obgleich schon ein Greis mit silberweissem Haar, ging er doch allen voran. In der Hand hielt er die Fahne. Mutig folgten die Soldaten seinem Rufe und seinem Beispiel. Aber kaum hatte der Feldherr einige Schritte gethan, so sank er zu Tode getroffen nieder."

---

*) Archenholtz, Geschichte des siebenjährigen Krieges. Berlin 1793. Oncken, Das Zeitalter Friedrichs des Grossen. 2 Bde. Berlin 1882. Schröder, Friedrich der Grosse. Ein Lebensbild in seinen Briefen. Stuttgart, Spemann. H. de Catt, Gespräche Friedrich d. G. Leipzig 1885. Zeller, Friedrich d. Gr. Kugler, Friedrich d. Gr. Bratuschek, Die Erziehung Friedrich d. Gr. Berlin 85. Humor Friedrich d. Gr. Leipzig 1886.

**) Gedichtsammlungen von Niemeyer, Bintz, Grube, Meyer-Reichel u. A. Die Verfasser der Schuljahre haben eine Sammlung historischer Gedichte im engsten Anschluss an die „Schuljahre" (5.—8. Bd.) bei Bleyl und Kaemmerer in Dresden herausgegeben.

An diese erste Totalauffassung, welche von den Kindern etwa in vorstehender Weise gegeben wird, schliesst sich eine Unterhaltung zum Zweck der Aufklärung einiger unverstandener Ausdrücke etc. des Gedichtes. Der Lehrer geht aber nicht strophenweise dabei vor, sondern so, wie das Bedürfnis bei der Totalauffassung hervortritt. Es wäre etwa zu erklären: Schanze, Schaft, glorreiches Lebensziel etc.

2. Die Rache der Preussen. Str. 7—10.

„Der König vergoss Thränen des Schmerzes über den Tod seines tapferen Feldherrn. Er übernahm nun selbst den Befehl, um den Tod Schwerins zu rächen. Heinrich (des Königs Bruder) kämpfte wie ein Löwe und ermutigte alle durch seine Tapferkeit. Ebenso tapfer zeigten sich die Pommern und Märker."

Zur Erklärung: Dein Friedrich; Heinrich; Pommern und Märker; Die Mützen von dem Bär.

3. Der Ausgang der Schlacht. Str. 10—15.

Totalauffassung: „Friedrichs Grenadiere dachten in dem schweren Kampf nur an Gott, an das Vaterland und an König Friedrich. Sie zitterten für seinen Tod, den sie mitten im schwarzen Dampf und Rauch erblickten. Sie verachteten die Kugelsaat und den Donner der Geschütze und kämpften heldenmütig, bis die Feinde flohen. Dann sangen sie Viktoria und brannten darauf, dass Friedrich erst Prag stürmen und sie dann nach Wien gegen die Kaiserin Theresia führen solle."

Zur Erklärung: Und alles Blut aus dieser Schlacht fliesst nach Theresia.

Nachdem die Kinder den Verlauf der Schlacht mit den eingeflochtenen Besprechungen und Erklärungen im Zusammenhang erzählt haben, folgt nun

**B. Die geschichtliche Ergänzung.**

1. Wer sind die kämpfenden Parteien? (Preussen, Österreich.) Woher wissen wir das? (Friedrich der Grosse, Pommern, Märker, Grenadiere — Panduren, Theresia, Wien.) Warum kämpften Preussen und Österreicher gegen einander?

Episode: Die schlesischen Kriege (bis zur Schlacht bei Prag).

2. Welche Fürsten standen auf der Seite Friedrichs, welche auf Seite Maria Theresias?

3. Welche Feldherrn aus der Schlacht bei Prag werden uns in dem Gedichte genannt? (Schwerin, Prinz Heinrich.) Ausserdem sind noch zu nennen: General von Manteuffel, der die Fahne ergriff, als Schwerin tötlich getroffen war, Ferdinand von Braunschweig. Auf österreichischer Seite: Karl von Lothringen und Brown, der bald nach der Schlacht an den erhaltenen Wunden in Prag starb.

5. Was können wir über den Ausgang der Schlacht sagen? (Friedrich war siegreich. Grosse Opfer auf beiden Seiten.)

Es kann nun das Ganze mit den betreffenden Ergänzungen noch einmal durchlaufen werden, dann folgt

### C. Die Konzentration.

1. Die Soldaten Friedrichs. Es werden die Stellen des Gedichtes zusammengestellt, aus denen ihr Gottvertrauen, ihr Heldenmut, ihre Liebe zum König und zum Prinzen Heinrich, sowie zu ihrem greisen Feldherrn Schwerin erhellt. Seinem Befehle folgten sie mit Begeisterung.

2. Schwerin. Er wird der Vater der Soldaten genannt. Warum wohl? Seine Tapferkeit, sein Beispiel für die Soldaten! Wir wollen noch ein anderes Gedicht lesen, welches ihn verherrlicht:

Schwerins Tod von Th. Fontane. 4 Abschnitte: 1. Lobpreisung Schwerins. 2 Die Schlacht schwankt. 3. Die Entscheidung durch Schwerin und sein Tod. 4. Die Trauer der Truppen um ihren Feldherrn.

Aus dem Gedicht werden nun die Züge bestätigt und erweitert, die wir von Schwerin schon kennen gelernt. (Die Trauer des Königs.) Wir erfahren jetzt auch, dass die Schlacht bei Prag am 6. Mai 1757 stattgefunden hat.

Überleitung: Was soll Friedrich thun, wenn Theresia nicht den Frieden bewilligt? Er soll Prag stürmen und die Preussen dann nach Wien führen. Ob es so gekommen, wollen wir in einem anderen Gedicht lesen.

### 2. Stück: Die Schlacht bei Kollin.

Gedicht: Siegeslied nach der Schlacht bei Kollin.*)

1. Ist dies ein Siegeslied der Preussen? (Nein; Daun, der österreichische General, hat den König Friedrich besiegt. Er hat ihm den Siegeskranz geraubt.)

2. Prag ist noch nicht genommen, wie wir aus dem Gedicht erfahren. Warum ist wohl Friedrich fortgezogen, ehe er die Stadt eingenommen? (Die Belagerung währte länger, wie er geglaubt; er wusste, dass die Russen, Schweden, Franzosen und Reichstruppen von allen Seiten her seinen Staaten sich näherten. Jeder Tag war ihm kostbar.) Wollte er nach Wien? (Lage von Kollin. Daun. Wenn Daun nicht geschlagen wurde, war Prag befreit und der ganze Feldzug verloren.)

3. Geschichtliche Ergänzung: Erzählung der Schlacht. (Oncken, 2. Band, Seite 133 ff.)

4. Muss Friedrich nun fliehen und das Spiel verlieren, wie es in unserem Gedicht heisst? (Erzählung des Rückzuges nach Sachsen.)

Konzentration:

1. Wie fasst der König Friedrich seine Lage auf? Schildert zunächst noch einmal dieselbe. (Friedrich in Böhmen geschlagen. Er musste Prag aufgeben. Die Russen drangen 160,000 Mann stark ins Königreich

*) S. Schilling, Quellenbuch zur Geschichte der Neuzeit. Berlin *1884, S. 272.* Kutzen, Die Schlacht bei Kollin. Breslau 1860. Richter, *Quellenbuch. S. 224 f.*

Preussen ein. Die Hauptarmee der Franzosen hatte fast ganz Westfalen in Besitz genommen. Eine andere französische Armee vereinigte sich mit den Reichsvölkern, um in Sachsen einzudringen. Die Schweden schifften übers baltische Meer, um in Pommern einzufallen. Friedrichs Untergang schien unvermeidlich. Nachricht von dem Tode seiner Mutter. Brief an seine Schwester. Oncken, 2. Bd. Seite 168 und 169. Bild: Friedrich auf der Brunnenröhre zu Nimburg. Er verzweifelte nicht. (Brief an Keith.) Trauer über so viele Gefallene. Den Rat seines Bruders Heinrich wies er zurück, nämlich sich blindlings in die Arme Frankreichs zu werfen und durch schleunige Abtretung Schlesiens die Rettung seiner übrigen Staaten zu bewirken. Sein Entschluss: (Oncken, 2. Bd. Seite 138 und 139.) „Kein Zweifel, es giebt in der Welt viele Leute, die geschickter sind als ich, und ich weiss sehr gut, wie weit ich von der Vollkommenheit entfernt bin. Aber wenn sichs um Liebe zum Vaterland, um Eifer um seine Erhaltung und seinen Ruhm handelt, dann nehme ichs mit der ganzen Erde auf und diesen Gesinnungen werde ich treu bleiben bis zum letzten Hauche meines Lebens.“ Vergl. Oncken, 2. Bd. Seite 170, Brief Friedrichs aus Leitmeritz an den Marquis d'Argens. Felsenfester Glaube an sein Recht und Vertrauen auf seinen Glücksstern. Gefühl der Pflicht, das ihm verbot, den Fahneneid zu brechen, der ihn mit seinem Heer und seinem Volke verband. (Brief an seine Schwester aus dem Lager bei Erfurt, 17. Sept. 1751. Oncken, Seite 172.)

Überleitung: Gegen wen wird sich Friedrich zuerst wenden? Wir wollen sehen.

### 3. Stück: Die Schlacht bei Rossbach.*)

Gedicht. Rossbach von K. Sternberg.

1. Hier hören wir von den Franzosen. Erzählt davon.

2. Die Schlacht fand bei Rossbach statt. Lage von Rossbach. Ergänzung nach Archenholtz und Oncken.

Konzentration:

1. Das Verhalten der Franzosen. Spottgedicht: Und wenn der grosse Friedrich kommt etc. „Hochmut kommt vor dem Fall.“ 2. Bei Prag ein trüber, trauriger Sieg — bei Rossbach ein lustiger, fröhlicher Sieg. 3. Niederlage bei Kollin — Sieg bei Rossbach! (Oncken, 2. Bd. Seite 189 f. Siegeslied der Preussen von Gleim.) 4. Schwerin — Seydlitz. Anknüpfung an die Worte des Gedichtes: Schon wiehern die Rosse der Preussen.

Gedicht: Seydlitz von Th. Fontane. (Friedrich Wilhelm von Seydlitz, Kassel 1882.)

Überleitung: Die Franzosen waren besiegt; was wird aber aus dem Kampf gegen Österreich werden?

### 4. Stück: Die Schlacht bei Leuthen.

Gedicht: Der Choral von Leuthen von Besser.

(Kutzen, Der Tag von Leuthen. Breslau 1860.)

Kein Siegeslied, wie nach den Schlachten bei Prag und Rossbach. Aber alle preussischen Krieger fühlten es: Es war ein grosser Tag.

*) Maurer, Entscheidungsschlachten d. Weltgeschichte. Leipzig 1882.

Darum zuerst der Dank gegen Gott. Geschichtliche Ergänzung: 1. Die Lage von Leuthen. 2. Erzählung von der Schlacht. 3. Die Folgen derselben.

Die Ereignisse des Jahres 1757 werden nun im Zusammenhang erzählt. Darauf werden sie nach verschiedenen Gesichtspunkten nochmals durchlaufen und Reihen zusammengestellt: 1. Die Lage Friedrichs zu Beginn und zu Ende des Jahres. 2. Die Schlachtfelder. 3. Die kämpfenden Parteien. 4. Die Generäle etc.

Überleitung: Die Österreicher waren besiegt, als die Nachricht von einem neuen Einfall der Russen kam. Da eilte Friedrich aus Schlesien zum Schutz und zur Rache herbei.

### 5. Stück: Die Schlacht bei Zorndorf.

Gedicht: Zorndorf von Jul. Minding.

Das Gedicht wird in 3 Abschnitten gelesen:

1. Die Mordbrennerei der Russen. 2. Die Schlacht. 3. Der König nach der Schlacht.

Geschichtliche Ergänzung: 1. Der alte Fritz kam her von Olmütz. (1. Str.) Wir hörten zuletzt von der Schlacht bei Leuthen in Schlesien. Episode: Winter 1757/58 bis zur Belageruug von Olmütz. 2. Die Schlacht. Lager von Zorndorf. Die Heldenthaten von Seydlitz. Histor. Volkslieder des siebenjährigen Krieges. (Bintz, Seite 280 No. 3.) 3. Die Folgen der Schlacht.

Konzentration:

1. Die Kriegführung der Russen war eine sehr grausame. Haben die Deutschen 1870/71 in Frankreich auch so gewüstet wie die Russen in Preussen? Warum nicht? 2. Die kriegführenden Parteien, Preussen und Russen, gaben keinen Pardon. War das recht? Wie ist diese grosse Erbitterung zu erklären? Wie war es im 30jährigen Krieg? (Wallenstein) etc.

Überleitung:

Nun waren Friedrichs Lande von den Russen wohl befreit, aber noch galt es, sich der Feinde in Sachsen zu erwehren.

### 6. Stück: Der Überfall bei Hochkirch.

Nach Archenholtz, 7jähriger Krieg.

Konzentration:

Friedrich nach der Niederlage bei Hochkirch! Jetzt war Friedrich wohl ganz verloren? Franzosen?

Episode: Ferdinand von Braunschweig und die Franzosen: Schlacht bei Crefeld. Ende des Kriegsjahres 1758.

Überleitung.

Bisher hatten die Feinde Friedrichs getrennt gegen ihn gefochten. Sie hatten nichts erreicht; jetzt versuchten sie es, in Gemeinschaft den grossen Preussenkönig zu vernichten. Russen und Österreicher vereinigten sich. Trotzdem griff Friedrich sie an. (Über seine Stimmung im Winter *1758/59 geben seine* Briefe Aufschluss. Oncken, Seite 266.)

### 7. Stück: Schlacht bei Kunersdorf.

Lied über die Schlacht bei Kunersdorf.

Histor. Volkslieder des preussischen Heeres.

1. Die im Gedicht gegebenen Momente werden benutzt zur Erzählung der Schlacht. Tod Keiths.

2. Konzentration:

Wie wirkte diese Niederlage auf Friedrich ein? (Oncken, Seite 274—276.)

3. Was thaten die Sieger? Was hätten sie thun sollen? (Oncken, 277.) Furcht vor dem geschlagenen Preussenkönig! Das Mirakel des Hauses Brandenburg (Oncken, Seite 279).

### 8. Stück: Die Schlachten bei Liegnitz und Torgau.

Briefe des Königs: Archenholtz Seite 59 und 85.

(Begleitstoffe: Der alte Zieten von Th. Fontane und der alte Zieten von Fr. von Sallet.)

### 9. Stück: Das Ende des Krieges und der Friede zu Hubertusburg.

Es wird nun der ganze Krieg nochmals im Zusammenhang erzählt, indem die aufeinander folgenden Schlachtenjahre die Überschriften für die einzelnen Abschnitte abgeben.

Ebenso wird eine zusammenfassende Konzentration (ethisch-religiöse Vertiefung) angestellt. Dieselbe erstreckt sich in erster Linie auf die Person Friedrichs des Grossen. Ferner wird eine Charakteristik der Generäle und der kriegführenden Parteien aus den schon bekannten Zügen zusammengestellt. Hiermit wäre die zweite Stufe der grossen Einheit (7jähriger Krieg) beendet.

## 3. Stufe. Assoziation.

a) Zunächst handelt es sich darum, den ganzen Krieg nach verschiedenen Gesichtspunkten zum Zweck bestimmter Reihenbildungen nochmals zu durchlaufen und durch Gegenüberstellung des 30jährigen Kriegs, der den Kindern bekannt ist (7. Schuljahr), teils zu befestigen, teils zu noch grösserer Klarheit zu erheben:

1. Die Veranlassung zum 7jähr. Krieg und zum 30jähr. Krieg.
2. Der Kriegsschauplatz. Die Karte des 30jähr. wird mit der Karte des 7jähr. Krieges, welche im Laufe des Unterrichts entworfen und vervollständigt worden ist, verglichen.
3. Die Schlachten des 7jährigen Krieges
   a) hinsichtlich des Ausganges,
   b) hinsichtlich der kämpfenden Parteien.
4. Wendepunkte in beiden Kriegen.
5. Die Feldherrn auf preussischer und gegnerischer Seite.
6. Der 30jährige Krieg bezeichnet den Verfall der alten Herrlichkeit, der 7jährige den jugendlichen Aufschwung Deutschlands.

b) Die Vergleichung Friedrichs des Grossen mit Gustav Adolf führt sodann zu nachstehenden ethisch-religiösen Sätzen:

## 4. Stufe. System.

### I. Ethisch-religiöses System.

Das Schicksal der Staaten hängt weniger ab von ihren Kräften, als von wenigen grossen Menschen, welche dieselben zu gebrauchen, zu vermehren und die Nation mit sich fortzureissen wissen.

### 2. Geschichtliches System.

a) Der siebenjährige Krieg hat eine noch höhere Bedeutung gehabt als die Selbständigkeit Preussens darzuthun und Deutschland vor dem abermaligen Abreissen von Ländergebieten (Preussen, Pommern, Rheinlande) zu schützen; es war die Sache des Protestantismus, die Friedrich der Grosse verfocht. Sein Sieg bedeutete nicht nur die Vergrösserung Preussens, sondern die Stärkung und Hebung des nationalen Geistes.

b) Die germanischen Mächte England (zur See) und Preussen (zu Lande) behaupten ihre Machtstellung. Der preussiche Staat, zum Vorkämpfer der Entwicklung Deutschlands berufen, hat sich in herber Prüfung glorreich bewährt.

c) Niederschrift einer kurzen Übersicht des Krieges:

1756—1763

I. Friedrichs Verteidigung durch Angriff.

| 1756. | 1757. | 1758. |
|---|---|---|
| Pirna. | Prag.<br>Kollin.<br>Rossbach.<br>Leuthen. | Zorndorf.<br>Hochkirch.<br>(Krefeld.) |

II. Friedrichs Kampf um die Existenz.

| 1759. | 1760. | 1761. | 1762. | 1763. |
|---|---|---|---|---|
| Kunersdorf.<br>Maxen. | Liegnitz.<br>Torgau. | Schweidnitz.<br>Colberg. | Burkersdorfer H.<br>Freiberg. | Hubertusburg. |

2. Die kriegführenden Parteien:

| 1. | 2. |
|---|---|
| Friedrich der Grosse.<br>(England.) | Österreich.<br>Frankreich.<br>Russland.<br>Schweden.<br>Reichsarmee. |

3. Die Generäle u. s. w.

## 5. Stufe.

1. Wem verdankt Friedrich den endlichen Sieg?
   a) Seiner Kühnheit im Glück, Beharrlichkeit im Unglück. (Grosse Kraft des Geistes, Standhaftigkeit, ausdauerndes Heldentum.)
   b) Der Zerteiltheit, Planlosigkeit und Langsamkeit der Gegner.
   c) Dem festgefugten Bau des Preussischen Staates. (Monarch der erste Diener; der Adel; Treue und Pflichtgefühl der Beamten; Ehre und Mut der Soldaten; Aufopferung der Offiziere u. s. w.)
   d) Der Vorsehung (Thronwechsel in Russland). Die Wunder des Hauses Brandenburg?
2. Wie würde es den Protestanten ergangen sein, wenn Friedrich *verloren* hätte?
3. *Warum* unterstützte England den preussischen König?

4. Welche Lieder hätte wohl das preussische Volk anstimmen können nach dem siebenjährigen Krieg?

5. Sind die zahllosen Opfer, die der siebenjährige Krieg gekostet hat, wohl vergeblich gewesen?

6. Aufsatz: Die Schweden im dreissigjährigen und im siebenjährigen Krieg.

Episode: Welche Umstände hatten das kleine Preussen zu einem so mächtigen und starken Staat anwachsen lassen, dass es mit halb Europa einen siebenjährigen Krieg siegreich bestehen konnte?

Rückblick auf die Begründer des Staates, namentlich auf den grossen Kurfürsten. („Die Schlacht bei Fehrbellin von Minding, Feldmarschall Derfflinger von Sallet, Fontane, Oelkers) und Friedrich Wilhelm I. Hier ist auch die Gelegenheit gegeben, von Friedrichs Jugendzeit zu reden. Sodann Übergang zur zweiten Einheit.

## 2. Friedrich der Grosse als Regent.

### 1. Stufe.

Wie sah es nach dem dreissigjährigen Krieg in Deutschland aus? Was geschah damals, um das Unglück zu lindern und bessere Zustände herbeizuführen?

### 2. Stufe.

Fürsorge Friedrichs für sein Land, um die Wunden des Krieges zu heilen.

Schilderung der Zustände des Landes nach dem Krieg. Aus den Denkwürdigkeiten Friedrichs des Grossen (Oncken II, Seite 520 f.)

Was that nun Friedrich, um sein Land zu heben?

a) Friedrichs Sorge für die Industrie und den Handel. (Schutzzoll. Monopol. Oncken II, Seite 518. Schilling, Quellenbuch, Seite 294.)

b) Sorge für den Ackerbau. (Sorge für den Bauernstand. Schilling, Quellenbuch, Seite 249 und Seite 292.) Westpreussen. (Oncken, Seite 529.) Episode: Rückblick auf Preussen und den deutschen Orden.

c) Friedrichs Sorge für Rechtspflege und die Schulen. (Oncken, Seite 512 f.)

d) Die Vergrösserung des Landes durch die erste Teilung Polens.

e) Friedrichs Fürsorge für seine Freunde, Generäle; und letzte Lebenszeit. (Testament.)

### 3. Stufe.

1. Vergleich: Friedrichs Jugend und Alter.

2. Friedrichs Land bei seinem Tod (Grösse, Einwohnerzahl, Hülfsmittel etc.) im Vergleich zu früher.

3. Zeichnung einer Karte des preussischen Staates bei Friedrichs Regierungsantritt und bei seinem Tod.

## 4. Stufe.

**1. Religiös-ethisches System:**

„Der König ist der erste Diener seines Staates."

„Wohl dem Lande, in welchem ein mächtiger, weiser und gerechter Fürst herrscht." (Gegenüberstellung: „Wehe dem Land, des König ein Kind ist." (Repetition.) Ferner Wiederholung (IV. Schuljahr, Seite 51): „Ein kluger König etc." „Wohl dir, Land, etc." „Fürchtet Gott etc."

**2. Historisches System:**

1. Friedrichs II. Regierung:
   a) im Innern: Heer, Landbau, Regie, Schule.
   b) nach Aussen: 1. Teilung Polens, 1772.
2. Das Wachstum des preussischen Staates bis zum Tode Friedrichs des Grossen.
3. Die Regenten und ihre Regierungszeit.

Zillig giebt folgendes Gesamt-System im XIV. Jahrbuch des Vereins f. w. P. Seite 239:

**Friedrich der Grosse.**

1. Streben nach Vergrösserung seines Königreichs.
   1. Erwerbung Schlesiens.
      a) Schlesien wird Österreich genommen:
         1. schles. Krieg 1740—1742.
      b) Schlesien wird gegen Österreich behauptet:
         2. (schles.) Krieg 1742 + 2
         3. (7jähr.) Krieg 1744 + 1
   2. Erwerbung Ostfrieslands 1745 + 10 + 1
   3. Erwerbung von Polen. König von Preussen 1756 + 7
2. Stellung Friedrichs in und zu Deutschland. 1742 + 30
3. Regierung Friedrichs im Innern.
   1. auf Beschaffung der Mittel für I. gerichtet:
      a) Massregeln zur Hebung der militärischen Kräfte.
      b) „ „ „ des Wohlstandes.
   2. auf Verknüpfung der Länder zu einem Staate gerichtet:
      a) religiöse Duldung;
      b) gleiches Recht.
   3. Die Bildung unter Friedrich.
   4. Die Einrichtung seiner Regierung.
4. Aus dem Leben Friedrichs.
   a) Jugend.
   b) Späteres Leben.

## 5. Stufe.

1. Charakteristik Friedrichs des Grossen. (Abbildungen. Begleitstoffe im Lesebuch werden hierbei herangezogen.)

*2. Welchen Kriegs*helden ist Friedrich der Grosse gleichzustellen?

3. Welche deutsche Kaiser trugen auch den Beinamen des Grossen, und warum wurden sie so genannt? (Karl der Grosse, Otto der Grosse etc.)

4. Vergleicht Friedrich den Grossen mit dem grossen Kurfürsten. (Aufsatz: Zwei berühmte Denkmäler in Berlin.)

5. Gebt an a) das Wachstum des Hohenzollerschen Hauses und b) das Wachstum des preussischen Staates.

6. Missfällt uns etwas an Friedrich dem Gossen? (Vorliebe für französische Sprache und Litteratur. Wie zu erklären?)

### B. Die Freiheitskriege. *)

Anknüpfung an die letzten Sätze in Friedrichs des Grossen Testament: Sind seine Wünsche in Erfüllung gegangen? (Die Kinder werden aus ihren Erfahrungen heraus diese Frage bejahen im Hinblick auf Kaiser Wilhelm.) Wie viel Jahre liegen zwischen der Regierungszeit Friedrichs des Grossen und unseres Kaisers? In dieser langen Zeit hat der preussische Staat mehrfach schweres Unglück ertragen müssen, zuerst in der Schlacht bei Jena, die 20 Jahre nach Friedrichs Tode stattfand.

#### I. Stück: Die Schlacht bei Jena. **)

Alle die Schulen Thüringens, welche das Schachtfeld zu besuchen imstande sind, werden auf Grund örtlicher Anschauung den Verlauf der Schlacht leicht erfassen; wo dies nicht der Fall ist, muss den Schülern an der Hand einer grösseren Spezial-Karte das Verständnis vermittelt werden.

Nachdem die Kinder die Geschichte der Niederlage der Preussen bei Jena — und ebenso bei Auerstädt — erzählen können, schliesst sich die Vertiefung mit der Frage an:

Wie war es nur möglich, dass die ruhmgekrönten preussischen Truppen, die unter Friedrich dem Grossen so viele Siege erfochten und die Franzosen bei Rossbach in so schmähliche Flucht geschlagen, bei Jena und Auerstädt denselben unterliegen mussten? ***)

a) Die Kinder werden finden, dass die Preussen keinen Friedrich an der Spitze hatten, dass aber die Feinde einen tüchtigen Feldherrn besassen. Beweise hierfür! Ferner, dass die Preussen viel zu übermütig und sorglos waren. Sie glaubten, es könne ihnen gar nicht fehlen, wie damals im siebenjährigen Kriege. Wir wissen aber aus früheren Erzählungen: Hochmut kommt vor dem Fall.

b) Weshalb führte Napoleon Krieg mit Preussen? Wie erscheint er uns als Kaiser der Franzosen und als Feldherr?

c) Das Verhalten der Franzosen vor und während der Schlacht bei Jena.

---

*) Pertz, Leben Gneisenaus. 1. Band 1864.

**) Klopfleisch, Die Schlacht bei Jena. Jena 1862. C. v. d. Goltz Rossbach und Jena. Berlin 1883. Scherenberg, Prinz Louis Ferdinand.

***) Lesebuch: Scharnhorst an seinen Sohn Wilhelm. 5. Nov. 1806. Vergl. Treitschke, Deutsche Geschichte im 19. Jahrhundert. Leipzig.

### 3. Stufe.

Vergleich der Schlacht bei Jena mit der Schlacht bei Rossbach. Gegenüberstellungen: Sieg und Niederlage der Preussen. Hochmut der Franzosen: die Anführer: Friedrich der Grosse — Napoleon. Die Folgen beider Schlachten für die kämpfenden Parteien: Die Franzosen in Berlin, die Preussen zerstreut, gedemütigt. Napoleon — Friedrich Wilhelm III. Später tritt dann dem Vergleiche Sedan hinzu: Rossbach — Jena — Sedan.

### 4. Stufe.

**1. Ethisches System:**

1. Hochmut kommt vor dem Fall. Wiederholung.
2. Von einer Schlacht hängt oft das Schicksal eines Staates ab.
3. Ein tapferer, weitschauender Führer entscheidet oft mehr, als die grosse Masse.

**2. Historisches System:**

Die Schlachten bei Jena und Auerstädt fanden am 14. Oktober 1806 statt. Napoleon besiegte die Preussen.

### 5. Stufe.

1. Weist an Beispielen nach aus der Geschichte, inwiefern die gewonnenen Sätze wahr sind.
2. Wie hätte vielleicht das Unglück der Preussen vermieden werden können?
3. Der 14. Oktober ist ein Unglückstag für die preussische Armee. Inwiefern? Hochkirch. Aber der Unterschied zwischen damals und jetzt!
4. Wie hätten die Kommandanten von Erfurt etc. handeln sollen? (Erinnerung an Colberg im siebenjährigen Kriege.)
5. Welche Feldherrn retteten den Ehre des preussischen Namens? (Blücher, York von Wartenburg.)
6. Fertigt aus dem Kopf eine Zeichnung der Schlacht bei Jena an.

### Episode.

Die Frage, wie war es denn gekommen, dass die Franzosen mit den Preussen abermals Krieg führten, leitet uns zurück auf die Zeit nach dem Tode Friedrichs des Grossen.

Die französische Revolution kann nicht Gegenstand des Unterrichts in der Volksschule sein, da die nötigen Apperzeptionshülfen fehlen. Wir werden also mit dem Emporsteigen Napoleons beginnen und seine Schicksale bis zum Zusammenstoss mit Preussen verfolgen. Hierbei ist auch Gelegenheit gegeben, auf die Regierungszeit Friedrich Wilhelm II. und auf Friedrich Wilhelm III. einzugehen.

#### 2. Der Friede zu Tilsit.

Der Unterricht fährt dann fort, anknüpfend an die Niederlage Preussens: Was wird das weitere Schicksal des Königs und des Staates *sein? bis zum Frieden* von Tilsit 1807. Hervorgehoben wird der

tapfere Widerstand Colbergs.*) (Nettelbeck, Schill, Gneisenau.) Im Frieden zu Tilsit kam die Demütigung, die Friedrich der Grosse so oft erklärt hatte, nicht überleben zu wollen**). Die Assoziation stellt den Frieden zu Hubertusburg und den zu Tilsit gegenüber; ferner die ruhmreichen Verteidigungen preussischer Festungen und die schmachvolle Übergabe fester Plätze; ferner das Verhalten Napoleons, Kaiser Alexanders, des Königs von Preussen und der Königin Luise. Auf der vierten Stufe wird nun der Gedanke erarbeitet, wie schnell ein Staat mit seinem Herrscher von seiner Höhe gestürzt werden kann, wie Glück und Unglück im Leben der Einzelnen, wie des ganzen Volkes nahe bei einander liegen. Den Abschluss dieser Einheit bilden sodann die Fragen: Hat Preussen (und sein König) diesen tiefen Fall verdient? Konnte die Gründung des neuen Königreichs Westfalen von Bestand sein, und warum nicht? Welche von den abgetretenen Gebieten konnte Preussen leicht verschmerzen, welche nicht? Welchen Anteil hatte Sachsen-Weimar an den Kämpfen? Wie urteilt ihr über das Blüchersche Wort: „Ich kapituliere, weil ich kein Brot und keine Munition mehr habe." War die Mahnung des Kommandanten von Berlin am Platz: „Ruhe ist die erste Bürgerpflicht?" Der Herzog von Braunschweig! Hat Kaiser Alexander sein Wort gehalten, da er zu Friedrich Wilhelm sagte: „Nicht wahr, keiner von uns beiden fällt allein. Entweder beide zusammen, oder keiner von beiden." Ist es nicht besser, wenn ein Staat allein auf sich vertraut? Die Frage, wie wird Preussen sein Unglück ertragen haben, leitet dann über zu

### 3. Preussens Wiedergeburt.

#### 1. Stufe.

Preussen lag darnieder ohnmächtig und gedemütigt. Schon einmal haben wir von dem tiefen Fall unseres Vaterlandes gehört. (Nach dem dreissigjährigen Kriege.) Konnte es sich damals aufraffen und sofort ein neues Leben beginnen? Dies war nicht möglich. Gründe dafür. Aber vielleicht konnte Preussen sich rascher von dem jähen Sturz erheben? (Es war nicht so erschöpft, wie damals unser Volk es war nach 30 langen grässlichen Kriegsjahren; es hatte ein edles Herrscherpaar an der Spitze; das Volk dachte vielleicht der glorreichen Zeiten Friedrichs des Grossen; es hasste den fremden Unterdrücker, der seine Hand schwer auf unser Vaterland legte etc.)

#### 2. Stufe.

1. Stück: a) Brief der Königin Luise an ihren Vater 1807. b) Aus einem Briefe der Königin Luise an ihren Vater 1809. (Schilling, Seite 336.)

---

*) Lesebuch: Gneisenaus Abschiedsschreiben an die Bürgerschaft zu Colberg.

**) Lesebuch: Das Unglück Preussens in seiner Wirkung auf die königliche Familie. Schilling, Seite 330 und 334: York, Preussens Lage nach dem Frieden zu Tilsit.

Herausheben der Sätze: „Wir sind eingeschlafen auf den Lorbeeren Friedrichs des Grossen.“ „Sorgen wir nur dafür, dass wir mit jedem Tage reifer und besser werden. Es kann nur gut werden in der Welt durch die Guten.“

2. Stück: Die Guten finden sich in dieser traurigen Zeit: Stein. (Schilling, Seite 361, 356, 340 und 341.) Scharnhorst: (Schilling, Seite 346, 355.)

3. Stück: a) Aus der Denkschrift Hardenbergs. (Schilling, S. 341 f.) b) Aus den Berichten der Militärorganisation. (S. 346 f.)

Zur Besprechung: Die verschiedenen Stände. Anknüpfung einesteils an den Bauernkrieg und die alte Reichsverfassung, anderenteils an den Erfahrungskreis der Kinder. Dörpfelds Repetitorium (II. S. 76. „Die menschliche Arbeit“) kann mannigfache Fingerzeige geben.

### 3. Stufe.

1. Gegenüberstellung der Verhältnisse früher (d. h. zur Zeit Friedrichs des Grossen) und jetzt: Bauer, (Leibeigenschaft.)
Bürger, (Gewerbefreiheit.)
Adel, (Privilegium.)

2. Kriegsheere früher und jetzt: Allgemeine Wehrpflicht; Berufssoldatentum.

3. Preussen — Österreich — Rheinbund.

### 4. Stufe.

**I. Rel.-Ethisches System:**

1. Völker, wie einzelne Menschen, bedürfen harter Prüfungen, um sich zu bekehren und innere Wandlungen vorzunehmen.

2. Keine Kraft werde im Emporstreben zum Guten gehemmt. Freiheit innerhalb des Staates, Gleichheit aller vor dem Gesetz.

3. Allgemeine Wehrpflicht.

4. Schmachvoll ist es, dem fremden Eroberer sich nicht nur gern zu fügen, sondern ihm auch alle Hülfe und Unterstützung zu leihen im Einzelinteresse, nicht im Hinblick auf das Vaterland.

**II. Geschichtliches System:**

Die Wiedergeburt Preussens fällt in die Zeit von 1807—1813. 1. Die staatlichen Reformen Steins. (Bauern, Bürger, Adel.) 2. Die militärischen Reformen Scharnhorsts. (Allgemeine Wehrpflicht. Turnen, Jahn.)

### 5. Stufe.

1. Die Wiedergeburt eines Volkes verglichen mit der Wiedergeburt n ees einzelnen Menschen.

2. Aus Steins politischem Testament. (Schilling, Seite 361.)

3. Aus dem politischen Glaubensbekenntnis der Königin Luise. (Schilling, Seite 366.)

*4. Was ist vom* Rheinbund zu halten? (Schilling, Seite 378.)

5. Unterschied zwischen Söldnerheer und Volksheer. S. Jahn, Deutsches Volkstum. (Schilling, Seite 352.)

Max Jähns, Das Französische Heer. Leipzig 1873, Seite 732. (Baron Stoffel über allgemeine Wehrpflicht.)

6. „Vor Rauchs Büste der Königin Luise." (Körner.)

#### 4. Fruchtloser Versuch, die Knechtschaft der Franzosen abzuschütteln.

1. Das Lied von Schill. (Arndt.) *)
2. Schill. (Geibel.)
3. Die elf Offiziere des Schillschen Corps. (Arndt.)

Zur Assoziation: Andreas Hofer. (Das Gedicht A. H. von Mosen ist in der deutschen Stunde vorher behandelt worden bis zur Synthese B. Die dort erarbeiteten Gedanken finden nun hier ihre Verwertung. (Vergl. Andreas Hofer von Schenckendorf.)

Zum System: „Das Vaterland ist teurer als das Leben — Der wackre Mann stirbt gern fürs Vaterland." — „Ein ew'ger Nachruhm folgt dem Heldentod." — „Süss ist es und ehrenvoll, fürs Vaterland zu sterben." — „Ans Vaterland, ans teure schliess dich an, das halte fest mit deinem ganzen Herzen." — „Fluchwürdig ist vor allem der Verräter." **)

Wiederum triumphierte Napoleon. Er stand auf der Höhe seines Glücks. (Seine Despotie, Willkür, Unterdrückung der Deutschen etc.) Die Stimmung, welche zu dieser Zeit in Deutschland herrschte, fand in dem Liede „Germania an ihre Kinder" von H. v. Kleist drastischen Ausdruck. (Deutschlands Lage im Jahre 1812. Schilling, Seite 811.) Wird kein Rächer Schills dem unglücklichen Vaterland erstehen?

Ja, der Tag der Rache kam. Die Herrschaft des mächtigen Feindes ward gebrochen durch

#### 5. Die Schlacht bei Leipzig. Napoleons Untergang.

a) Gedicht von Arndt.
b) Brief Blüchers an seine Gemahlin.
c) Brief Steins an seine Gemahlin.

Nun greifen wir zurück mit der Frage: Wie konnte der Sturz des gewaltigen Heerführers herbeigeführt werden? auf die vorauf gegangenen Ereignisse:

1. Der Zug nach Russland.

Gedichte: a) Moskau. (Körner.)
b) Die Rückkehr der grossen Armee. (Arndt.)
c) Das Franzosenheer. (Arndt.)

2. Der Aufstand des Volkes.

a) Gedicht: Aufruf. (Körner.)
b) Aufruf des Königs von Preussen: An mein Volk.
c) Brief Körners an seinen Vater.

---

*) Eberhardt, Die Poesie in der Volksschule. 2. Bd. 2. Aufl. Seite 56: Die Freiheitskriege in Wort und Lied.

**) S. Menge, Die Schlacht bei Thermopylä. Präparation nach den formalen Stufen. Zeitschrift für das Gymnasialwesen XXXVIII. 7. 8.

3. Die Kämpfe bis zur Schlacht bei Leipzig.

Gedichte: a) Theodor Körner. (Förster.) *)
b) Der Trompeter an der Katzbach. (Mosen.)
(Blüchers Tagesbefehl an seine Armee nach der Schlacht an der Katzbach.)
c) Die Schlacht bei Dennewitz. (Ditfurth, historische Volkslieder.)

4. Nach der Schlacht bei Leipzig.

Gedichte: a) Das Lied vom Feldmarschall. (Arndt.)
b) Blücher am Rhein. (Kopisch.)

5. Bis Paris. Friede.

Gedicht: Gott und die Fürsten. (Rückert.)

6. Belle-Alliance.

a) Gedicht: Die Schlacht beim schönen Bunde. (Arndt.) **)
b) Blüchers Brief an seine Gemahlin nach der Schlacht.

7. Der Wiener Kongress. ***)

In der Vertiefung (Konzentration, Synthese B.) werde neben andern Punkten auch die Frage aufgeworfen: Warum nahm man Elsass und Lothringen nicht zurück? (Begleitstoff: Die Strassburger Tanne von Rückert.)

Zum ethischen System dieser grösseren Einheit gehört der Satz Arndts:

„Und es sind viele Laster schändlich zu nennen, doch das schändlichste von allen ist ein knechtischer Sinn. Denn wer die Freiheit verlor, der verlor die Tugend, und dem zerbrochenen Mut hängen die Schanden sich an."

„Gott stürzt die Gewaltigen vom Stuhl" (Wiederholung.)

Auf der fünften Stufe werden nun Leben und Thaten der berühmten Helden aus den Freiheitskriegen zusammengestellt. (Stein, Scharnhorst, Blücher etc.) Ebenso die Schicksale und der Charakter Napoleons. (Lesebuch: Arndt über Napoleon; Arndt über das französische Heer.)

Zum Abschluss der Einheit dienen die Gesangsstoffe: „Treue Liebe bis zum Grabe" etc. und „Deutschland, Deutschland über alles" (Hofmann v. Fallersleben). „Was ist des Deutschen Vaterland." (Arndt.)

Den Übergang zur nächsten Einheit (das deutsche Kaiserreich) bildet das Gedicht Schenckendorfs: „Wollt ihr keinen Kaiser küren?" (Schilling, Seite 404.)

---

*) Begleitstoffe: Wer ist ein Mann (Arndt). Lied zur feierlichen Einsegnung etc. (Körner). Lützows wilde Jagd (Körner). Abschied vom Leben (Körner). Schwertlied (Körner). Männer und Buben (Körner). Der Husar von Anno 13 (Hoffmann v. Fallersleben).

**) Begleitstoffe: Blücher und Wellington (Rückert und Sturm). Vor Blüchers Statue (Sturm). S. Eberhardt, Poesie in der Volksschule. 2. Reihe. Langensalza.

***) Von hier wird die Anknüpfung für die politische Geographie *Europas, spez. Deutschlands* gewonnen.

### C. Die Wiederaufrichtung des deutschen Kaiserreichs.

Ziel: Wir wollen nun sehen, wie es gekommen, dass wir jetzt wieder einen Kaiser an der Spitze unseres Reiches haben.

#### 1. Stufe.

1. Wir haben einen Kaiser seit dem 18. Januar 1871, auf fremdem Boden in dem Königsschloss der französischen Herrscher dem Volke verkündet.

2. Die Deutschösterreicher gehören nicht mehr zum Reich. Auch sonst ist manches verändert in unserem Vaterlande seit dem Wiener Kongress.

Die Gebietsveränderungen innerhalb Deutschlands. Dieselben werden nun zusammengestellt. (Hannover jetzt preussische Provinz etc.) Sodann wird man auf die politische Verfassung eingehen. Jetzt Kaiserreich — früher? (Lesebuch: Abdankungsurkunde des Kaisers Franz II., 1806. Bundesstaat — Staatenbund. Frankfurt — Berlin; Bundestag — Bundesrat; Reichstag etc.)

#### 2. Stufe.

Die Frage, durch welche Ereignisse sind diese grossen Veränderungen in unserem Vaterlande hervorgerufen worden, führt uns zurück

**I. auf die Kriege mit Dänemark.**

Gedichte: 1. Schleswig-Holstein, meerumschlungen. (Chemnitz.)
2. Das Lied von Düppel 1864. (Geibel.)

**2. Stück. Der Krieg gegen Österreich.**

König Wilhelms Aufruf: An mein Volk. 14. Juni 1866.

**3. Stück. Der Krieg gegen Frankreich.**

Analyse: Unser Kriegerdenkmal.

1. Der Beginn des Krieges.

Gedichte: 1. Der deutsche Rhein. (Becker.)
2. Die Wacht am Rhein. (Schneckenburger.)
3. Das Volk in Waffen. (Gerok.)

Konzentration: Innere Gründe: Hass der Franzosen gegen Preussen seit den Freiheitskriegen. Rache für Sadowa. Napoleons III. unsichere Stellung. Der Papst. Äussere Veranlassung: Spanische Königswahl. Benedetti in Ems.

2. Der Krieg gegen das Kaiserreich.

a) Gedicht: Die Trompete von Gravelotte. (Freiligrath.)
(Dann rückwärts schauend: Saarbrücken, Wörth, Metz.)

b) Gedicht: Sedan. (Gerok.)
Am 3. September 1870. (Geibel.)

3. Der Krieg gegen die französische Republik.

a) Einnahme von Strassburg.
Gedicht: Zu Strassburg auf der Schanze. (Gerok.)
Begleitstoff: Die Strassburger Tanne. (Rückert.)

b) Der Fall von Paris. (Stern.)
c) Die Wiederaufrichtung des deutschen Kaiserreichs.
a) Rotbarts Abschied. (Mayer.)
b) Wenn heut ein Geist herniederstiege.
d) Der Friede in Frankfurt a/M.

Der ganze Krieg wird nun im Zusammenhang von den Kindern erzählt.

Die Vertiefung erstreckt sich zunächst auf die Frage, welche Umstände unseren Sieg herbeigeführt haben. Hervorheben der Demut des obersten Kriegsherrn, der nicht sich, sondern Gott immerdar die Ehre gab. Vaterlandsliebe, Tüchtigkeit der Anführer und Soldaten etc. Dagegen der Übermut der Feinde. (1806: Jena.) b) Gerechte Strafe für den Frevel, um geringfügiger Ursache willen den Krieg zu beginnen. Die tieferliegenden Gründe (Hass, Neid, Rache für Sadowa etc. Katholizismus und Protestantismus. Evangelisches Kaisertum).

### 3. Stufe.

a) Gegenüberstellung: Der französische Kaiser und König Wilhelm; die französischen Führer, die deutschen Feldherrn; die französische Armee, das deutsche Heer.
b) Frühere Kriegsführung und jetzige.
c) Napoleon III. und Napoleon I.
d) Der Friede 1815 und 1871.
e) Das alte Kaisertum und das neue.

| Die Schwäche des alten. | Die Stärke des neuen. (3 Grundpfeiler und 3 Institutionen.) |
|---|---|
| 1. Mangel des Erbkaisertums. | 1. Wir haben ein deutsches Erbkaisertum, aufgebaut auf den Felsen des preussischen Königtums der Hohenzollern. |
| 2. Mangel der selbständigen Heeresorganisation. | 2. Wir haben ein deutsches Reichsheer, aufgebaut auf der preussischen Militärgesetzgebung und Disciplin. |
| 3. Mangel der selbständigen Finanzorganisation | 3. Wir haben ein selbständiges Reichsfinanzsystem. |
| An diesen Schwächen ging das alte Reich zu Grunde. | Hierin liegt die Gewähr für die Dauer des neuen Reiches. |

f) Die Freiheitskriege und der Krieg 1870/71. (Beide im Gegensatz zum 30jährigen Krieg.)
g) Die grossen Männer der Freiheitskriege und die des neuen Kaisertums.

### 4. Stufe.

I. Religiös-ethisches System.

1. Einigkeit und Recht und Freiheit
Sind des Glückes Unterpfand.
2. Deutschland, das mächtige Reich in der Mitte Europas,
*ist der feste* Hort des Friedens und der Kultur.

II. Historisches System:

1834. Durch den deutschen Zollverein wird ein enges Band geschaffen zwischen den deutschen Staaten.

1840—61. Friedrich Wilhelm IV., König von Preussen. 1849 der König von Preussen lehnt die Kaiserkrone ab.

1861 wird Wilhelm I. König von Preussen. Krönung zu Königsberg. Reorganisation des Heeres.

1862. Otto v. Bismarck wird Minister.

1864. Krieg Österreichs und Preussens gegen Dänemark. Düppeler Schanzen. Alsen.

1866. Krieg Preussens gegen Österreich.
14. Juni Ende des deutschen Bundes.
a) Der Krieg in Böhmen. Königgrätz.
b) Der westliche Kriegsschauplatz. Langensalza. Kissingen.
c) Friede zu Prag.

1867. Der norddeutsche Bund.

1870. Der deutsch-französische Krieg.
a) Der Krieg gegen das Kaiserreich (Saarbrücken, Weissenburg, Wörth, 3 Schlachten bei Metz, Sedan).
b) Der Krieg gegen die Republik.
Strassburg, Metz, Paris. a) gegen die Stadt selbst, b) gegen die Entsatzheere: Loirearmee und Westarmee, Nordarmee und Ostarmee.

1871, 18. Januar. König Wilhelm I. zu Versailles als deutscher Kaiser proklamiert. 10. Mai Friede zu Frankfurt a/M.

## 5. Stufe.

1. Was muss ein Volk thun, wenn es sich auf der Höhe seines Ruhmes erhalten und immer weiter streben will?

2. Inwiefern besitzen wir im neuen Reich Einheit und Freiheit?

3. Wodurch beweisen wir am besten unsere Vaterlandsliebe?

4. Biographien des Kaisers Wilhelm, des Fürsten Bismarck, des Grafen Moltke. *)

5. Schildert die Anteilnahme Kaiser Friedrichs an den letzten Kämpfen.

6. Schicksale des Hauses Habsburg und des Hauses Hohenzollern.

7. Welcher Unterschied besteht swischen dem jetzigen und dem früheren Kaisertum?

8. Inwiefern kann man drei Interregna zählen? (476—800; 1254—1273; 1806—1871.)

9. Sind alle Deutsche in unserem Reiche vereinigt?

---

*) Begleitstoffe im Lesebuch, Privatlektüre. Bismarck-Lied von Paul Heyse. Bismarck von Ernst v. Wildenbruch. Siehe auch: Richter, Quellenbuch. Leipzig, Brandstetter 1885. Winzer, Hurra Germania von Freiligrath. Weimar. Kirchen- und Schulblatt. 1888.

## 4. Stufe.

**I. Religiös-ethisches System:**

„Der König ist der erste Diener seines Staates."

„Wohl dem Lande, in welchem ein mächtiger, weiser und gerechter Fürst herrscht." (Gegenüberstellung: „Wehe dem Land, des König ein Kind ist." (Repetition.) Ferner Wiederholung (IV. Schuljahr, Seite 51): „Ein kluger König etc." „Wohl dir, Land, etc." „Fürchtet Gott etc."

**2. Historisches System:**

1. Friedrichs II. Regierung:
   a) im Innern: Heer, Landbau, Regie, Schule.
   b) nach Aussen: 1. Teilung Polens, 1772.
2. Das Wachstum des preussischen Staates bis zum Tode Friedrichs des Grossen.
3. Die Regenten und ihre Regierungszeit.

Zillig giebt folgendes Gesamt-System im XIV. Jahrbuch des Vereins f. w. P. Seite 239:

**Friedrich der Grosse.**

1. Streben nach Vergrösserung seines Königreichs.
   1. Erwerbung Schlesiens.
      a) Schlesien wird Österreich genommen:
         1. schles. Krieg 1740—1742.
      b) Schlesien wird gegen Österreich behauptet:
         2. (schles.) Krieg 1744 + 1
         3. (7jähr.) Krieg 1745 + 10 + 1
   2. Erwerbung Ostfrieslands 1756 + 7
   3. Erwerbung von Polen. König von Preussen 1742 + 30
2. Stellung Friedrichs in und zu Deutschland.
3. Regierung Friedrichs im Innern.
   1. auf Beschaffung der Mittel für I. gerichtet:
      a) Massregeln zur Hebung der militärischen Kräfte.
      b) „ „ „ des Wohlstandes.
   2. auf Verknüpfung der Länder zu einem Staate gerichtet:
      a) religiöse Duldung;
      b) gleiches Recht.
   3. Die Bildung unter Friedrich.
   4. Die Einrichtung seiner Regierung.
4. Aus dem Leben Friedrichs.
   a) Jugend.
   b) Späteres Leben.

## 5. Stufe.

1. Charakteristik Friedrichs des Grossen. (Abbildungen. Begleitstoffe im Lesebuch werden hierbei herangezogen.)

*2. Welchen Kriegs*helden ist Friedrich der Grosse gleichzustellen?

3. Welche deutsche Kaiser trugen auch den Beinamen des Grossen, und warum wurden sie so genannt? (Karl der Grosse, Otto der Grosse etc.)

4. Vergleicht Friedrich den Grossen mit dem grossen Kurfürsten. (Aufsatz: Zwei berühmte Denkmäler in Berlin.)

5. Gebt an a) das Wachstum des Hohenzollerschen Hauses und b) das Wachstum des preussischen Staates.

6. Missfällt uns etwas an Friedrich dem Gossen? (Vorliebe für französische Sprache und Litteratur. Wie zu erklären?)

### B. Die Freiheitskriege. *)

Anknüpfung an die letzten Sätze in Friedrichs des Grossen Testament: Sind seine Wünsche in Erfüllung gegangen? (Die Kinder werden aus ihren Erfahrungen heraus diese Frage bejahen im Hinblick auf Kaiser Wilhelm.) Wie viel Jahre liegen zwischen der Regierungszeit Friedrichs des Grossen und unseres Kaisers? In dieser langen Zeit hat der preussische Staat mehrfach schweres Unglück ertragen müssen, zuerst in der Schlacht bei Jena, die 20 Jahre nach Friedrichs Tode stattfand.

#### I. Stück: Die Schlacht bei Jena.**)

Alle die Schulen Thüringens, welche das Schachtfeld zu besuchen imstande sind, werden auf Grund örtlicher Anschauung den Verlauf der Schlacht leicht erfassen; wo dies nicht der Fall ist, muss den Schülern an der Hand einer grösseren Spezial-Karte das Verständnis vermittelt werden.

Nachdem die Kinder die Geschichte der Niederlage der Preussen bei Jena — und ebenso bei Auerstädt — erzählen können, schliesst sich die Vertiefung mit der Frage an:

Wie war es nur möglich, dass die ruhmgekrönten preussischen Truppen, die unter Friedrich dem Grossen so viele Siege erfochten und die Franzosen bei Rossbach in so schmähliche Flucht geschlagen, bei Jena und Auerstädt denselben unterliegen mussten?***)

a) Die Kinder werden finden, dass die Preussen keinen Friedrich an der Spitze hatten, dass aber die Feinde einen tüchtigen Feldherrn besassen. Beweise hierfür! Ferner, dass die Preussen viel zu übermütig und sorglos waren. Sie glaubten, es könne ihnen gar nicht fehlen, wie damals im siebenjährigen Kriege. Wir wissen aber aus früheren Erzählungen: Hochmut kommt vor dem Fall.

b) Weshalb führte Napoleon Krieg mit Preussen? Wie erscheint er uns als Kaiser der Franzosen und als Feldherr?

c) Das Verhalten der Franzosen vor und während der Schlacht bei Jena.

---

*) Pertz, Leben Gneisenaus. 1. Band 1864.

**) Klopfleisch, Die Schlacht bei Jena. Jena 1862. C. v. d. Goltz Rossbach und Jena. Berlin 1883. Scherenberg, Prinz Louis Ferdinand.

***) Lesebuch: Scharnhorst an seinen Sohn Wilhelm. 5. Nov. 1806. Vergl. Treitschke, Deutsche Geschichte im 19. Jahrhundert. Leipzig.

### 3. Stufe.

Vergleich der Schlacht bei Jena mit der Schlacht bei Rossbach. Gegenüberstellungen: Sieg und Niederlage der Preussen; Hochmut der Franzosen; die Anführer: Friedrich der Grosse — Napoleon. Die Folgen beider Schlachten für die kämpfenden Parteien: Die Franzosen in Berlin, die Preussen zerstreut, gedemütigt. Napoleon — Friedrich Wilhelm III. (Später tritt dann dem Vergleiche Sedan hinzu: Rossbach — Jena — Sedan.)

### 4. Stufe.

**I. Ethisches System:**

1. Hochmut kommt vor dem Fall. (Wiederholung.)
2. Von einer Schlacht hängt oft das Schicksal eines Staates ab.
3. Ein tapferer, weitschauender Führer entscheidet oft mehr, als die grosse Masse.

**2. Historisches System:**

Die Schlachten bei Jena und Auerstädt fanden am 14. Oktober 1806 statt. Napoleon besiegte die Preussen.

### 5. Stufe.

1. Weist an Beispielen nach aus der Geschichte, inwiefern die gewonnenen Sätze wahr sind.
2. Wie hätte vielleicht das Unglück der Preussen vermieden werden können?
3. Der 14. Oktober ist ein Unglückstag für die preussische Armee. Inwiefern? (Hochkirch.) Aber der Unterschied zwischen damals und jetzt!
4. Wie hätten die Kommandanten von Erfurt etc. handeln sollen? (Erinnerung an Colberg im siebenjährigen Kriege.)
5. Welche Feldherrn retteten die Ehre des preussischen Namens? (Blücher, York von Wartenburg.)
6. Fertigt aus dem Kopf eine Zeichnung der Schlacht bei Jena an.

### Episode.

Die Frage, wie war es denn gekommen, dass die Franzosen mit den Preussen abermals Krieg führten, leitet uns zurück auf die Zeit nach dem Tode Friedrichs des Grossen.

Die französische Revolution kann nicht Gegenstand des Unterrichts in der Volksschule sein, da die nötigen Apperzeptionshülfen fehlen. Wir werden also mit dem Emporsteigen Napoleons beginnen und seine Schicksale bis zum Zusammenstoss mit Preussen verfolgen. Hierbei ist auch Gelegenheit gegeben, auf die Regierungszeit Friedrich Wilhelm II. und auf Friedrich Wilhelm III. einzugehen.

#### 2. Der Friede zu Tilsit.

Der Unterricht fährt dann fort, anknüpfend an die Niederlage Preussens: Was wird das weitere Schicksal des Königs und des Staates *sein? bis zum Frieden* von Tilsit 1807. Hervorgehoben wird der

tapfere Widerstand Colbergs.*) (Nettelbeck, Schill, Gneisenau.) Im Frieden zu Tilsit kam die Demütigung, die Friedrich der Grosse so oft erklärt hatte, nicht überleben zu wollen**). Die Assoziation stellt den Frieden zu Hubertusburg und den zu Tilsit gegenüber; ferner die ruhmreichen Verteidigungen preussischer Festungen und die schmachvolle Übergabe fester Plätze; ferner das Verhalten Napoleons, Kaiser Alexanders, des Königs von Preussen und der Königin Luise. Auf der vierten Stufe wird nun der Gedanke erarbeitet, wie schnell ein Staat mit seinem Herrscher von seiner Höhe gestürzt werden kann, wie Glück und Unglück im Leben der Einzelnen, wie des ganzen Volkes nahe bei einander liegen. Den Abschluss dieser Einheit bilden sodann die Fragen: Hat Preussen (und sein König) diesen tiefen Fall verdient? Konnte die Gründung des neuen Königreichs Westfalen von Bestand sein, und warum nicht? Welche von den abgetretenen Gebieten konnte Preussen leicht verschmerzen, welche nicht? Welchen Anteil hatte Sachsen-Weimar an den Kämpfen? Wie urteilt ihr über das Blüchersche Wort: „Ich kapituliere, weil ich kein Brot und keine Munition mehr habe." War die Mahnung des Kommandanten von Berlin am Platz: „Ruhe ist die erste Bürgerpflicht?" Der Herzog von Braunschweig! Hat Kaiser Alexander sein Wort gehalten, da er zu Friedrich Wilhelm sagte: „Nicht wahr, keiner von uns beiden fällt allein. Entweder beide zusammen, oder keiner von beiden." Ist es nicht besser, wenn ein Staat allein auf sich vertraut? Die Frage, wie wird Preussen sein Unglück ertragen haben, leitet dann über zu

### 3. Preussens Wiedergeburt.

#### 1. Stufe.

Preussen lag darnieder ohnmächtig und gedemütigt. Schon einmal haben wir von dem tiefen Fall unseres Vaterlandes gehört. (Nach dem dreissigjährigen Kriege.) Konnte es sich damals aufraffen und sofort ein neues Leben beginnen? Dies war nicht möglich. Gründe dafür. Aber vielleicht konnte Preussen sich rascher von dem jähen Sturz erheben? (Es war nicht so erschöpft, wie damals unser Volk es war nach 30 langen grässlichen Kriegsjahren; es hatte ein edles Herrscherpaar an der Spitze; das Volk dachte vielleicht der glorreichen Zeiten Friedrichs des Grossen; es hasste den fremden Unterdrücker, der seine Hand schwer auf unser Vaterland legte etc.)

#### 2. Stufe.

1. Stück: a) Brief der Königin Luise an ihren Vater 1807. b) Aus einem Briefe der Königin Luise an ihren Vater 1809. (Schilling, Seite 336.)

---

*) Lesebuch: Gneisenaus Abschiedsschreiben an die Bürgerschaft zu Colberg.

**) Lesebuch: Das Unglück Preussens in seiner Wirkung auf die königliche Familie. Schilling, Seite 330 und 334: York, Preussens Lage nach dem Frieden zu Tilsit.

Herausheben der Sätze: „Wir sind eingeschlafen auf den Lorbeeren Friedrichs des Grossen." „Sorgen wir nur dafür, dass wir mit jedem Tage reifer und besser werden. Es kann nur gut werden in der Welt durch die Guten."

2. Stück: Die Guten finden sich in dieser traurigen Zeit: Stein. (Schilling, Seite 361, 356, 340 und 341.) Scharnhorst: (Schilling, Seite 346, 355.)

3. Stück: a) Aus der Denkschrift Hardenbergs. (Schilling, S. 341 f.) b) Aus den Berichten der Militärorganisation. (S. 346 f.)

Zur Besprechung: Die verschiedenen Stände. Anknüpfung einesteils an den Bauernkrieg und die alte Reichsverfassung, andernteils an den Erfahrungskreis der Kinder. Dörpfelds Repetitorium (II. S. 76. „Die menschliche Arbeit") kann mannigfache Fingerzeige geben.

### 3. Stufe.

1. Gegenüberstellung der Verhältnisse früher (d. h. zur Zeit Friedrichs des Grossen) und jetzt: Bauer, (Leibeigenschaft.)
Bürger, (Gewerbefreiheit.)
Adel, (Privilegium.)

2. Kriegsheere früher und jetzt: Allgemeine Wehrpflicht; Berufssoldatentum.

3. Preussen — Österreich — Rheinbund.

### 4. Stufe.

**I. Rel.-Ethisches System:**

1. Völker, wie einzelne Menschen, bedürfen harter Prüfungen, um sich zu bekehren und innere Wandlungen vorzunehmen.

2. Keine Kraft werde im Emporstreben zum Guten gehemmt. Freiheit innerhalb des Staates, Gleichheit aller vor dem Gesetz.

3. Allgemeine Wehrpflicht.

4. Schmachvoll ist es, dem fremden Eroberer sich nicht nur gern zu fügen, sondern ihm auch alle Hülfe und Unterstützung zu leihen im Einzelinteresse, nicht im Hinblick auf das Vaterland.

**II. Geschichtliches System:**

Die Wiedergeburt Preussens fällt in die Zeit von 1807—1813. 1. Die staatlichen Reformen Steins. (Bauern, Bürger, Adel.) 2. Die militärischen Reformen Scharnhorsts. (Allgemeine Wehrpflicht. Turnen, Jahn.)

### 5. Stufe.

1. Die Wiedergeburt eines Volkes verglichen mit der Wiedergeburt n ees einzelnen Menschen.

2. Aus Steins politischem Testament. (Schilling, Seite 361.)

3. Aus dem politischen Glaubensbekenntnis der Königin Luise. (Schilling, Seite 366.)

*4. Was ist vom* Rheinbund zu halten? (Schilling, Seite 378.)

5. Unterschied zwischen Söldnerheer und Volksheer. S. Jahn, Deutsches Volkstum. (Schilling, Seite 352.)

Max Jähns, Das Französische Heer. Leipzig 1873, Seite 732. (Baron Stoffel über allgemeine Wehrpflicht.)

6. „Vor Rauchs Büste der Königin Luise." (Körner.)

#### 4. Fruchtloser Versuch, die Knechtschaft der Franzosen abzuschütteln.

1. Das Lied von Schill. (Arndt.) *)
2. Schill. (Geibel.)
3. Die elf Offiziere des Schillschen Corps. (Arndt.)

Zur Assoziation: Andreas Hofer. (Das Gedicht A. H. von Mosen ist in der deutschen Stunde vorher behandelt worden bis zur Synthese B. Die dort erarbeiteten Gedanken finden nun hier ihre Verwertung. (Vergl. Andreas Hofer von Schenckendorf.)

Zum System: „Das Vaterland ist teurer als das Leben — Der wackre Mann stirbt gern fürs Vaterland." — „Ein ew'ger Nachruhm folgt dem Heldentod." — „Süss ist es und ehrenvoll, fürs Vaterland zu sterben." — „Ans Vaterland, ans teure schliess dich an, das halte fest mit deinem ganzen Herzen." — „Fluchwürdig ist vor allem der Verräter." **)

Wiederum triumphierte Napoleon. Er stand auf der Höhe seines Glücks. (Seine Despotie, Willkür, Unterdrückung der Deutschen etc.) Die Stimmung, welche zu dieser Zeit in Deutschland herrschte, fand in dem Liede „Germania an ihre Kinder" von H. v. Kleist drastischen Ausdruck. (Deutschlands Lage im Jahre 1812. Schilling, Seite 811.) Wird kein Rächer Schills dem unglücklichen Vaterland erstehen?

Ja, der Tag der Rache kam. Die Herrschaft des mächtigen Feindes ward gebrochen durch

#### 5. Die Schlacht bei Leipzig. Napoleons Untergang.

a) Gedicht von Arndt.
b) Brief Blüchers an seine Gemahlin.
c) Brief Steins an seine Gemahlin.

Nun greifen wir zurück mit der Frage: Wie konnte der Sturz des gewaltigen Heerführers herbeigeführt werden? auf die vorauf gegangenen Ereignisse:

1. Der Zug nach Russland.

Gedichte: a) Moskau. (Körner.)
b) Die Rückkehr der grossen Armee. (Arndt.)
c) Das Franzosenheer. (Arndt.)

2. Der Aufstand des Volkes.

a) Gedicht: Aufruf. (Körner.)
b) Aufruf des Königs von Preussen: An mein Volk.
c) Brief Körners an seinen Vater.

---

*) Eberhardt, Die Poesie in der Volksschule. 2. Bd. 2. Aufl. Seite 56: Die Freiheitskriege in Wort und Lied.

**) S. Menge, Die Schlacht bei Thermopylä. Präparation nach den formalen Stufen. Zeitschrift für das Gymnasialwesen XXXVIII. 7. 8.

3. Die Kämpfe bis zur Schlacht bei Leipzig.

Gedichte: a) Theodor Körner. (Förster.) *)
b) Der Trompeter an der Katzbach. (Mosen.)
(Blüchers Tagesbefehl an seine Armee nach der Schlacht an der Katzbach.)
c) Die Schlacht bei Dennewitz. (Ditfurth, historische Volkslieder.)

4. Nach der Schlacht bei Leipzig.

Gedichte: a) Das Lied vom Feldmarschall. (Arndt.)
b) Blücher am Rhein. (Kopisch.)

5. Bis Paris. Friede.

Gedicht: Gott und die Fürsten. (Rückert.)

6. Belle-Alliance.

a) Gedicht: Die Schlacht beim schönen Bunde. (Arndt.) **)
b) Blüchers Brief an seine Gemahlin nach der Schlacht.

7. Der Wiener Kongress. ***)

In der Vertiefung (Konzentration, Synthese B.) werde neben andern Punkten auch die Frage aufgeworfen: Warum nahm man Elsass und Lothringen nicht zurück? (Begleitstoff: Die Strassburger Tanne von Rückert.)

Zum ethischen System dieser grösseren Einheit gehört der Satz Arndts:

„Und es sind viele Laster schändlich zu nennen, doch das schändlichste von allen ist ein knechtischer Sinn. Denn wer die Freiheit verlor, der verlor die Tugend, und dem zerbrochenen Mut hängen die Schanden sich an."

„Gott stürzt die Gewaltigen vom Stuhl" (Wiederholung.)

Auf der fünften Stufe werden nun Leben und Thaten der berühmten Helden aus den Freiheitskriegen zusammengestellt. (Stein, Scharnhorst, Blücher etc.) Ebenso die Schicksale und der Charakter Napoleons. (Lesebuch: Arndt über Napoleon; Arndt über das französische Heer.)

Zum Abschluss der Einheit dienen die Gesangsstoffe: „Treue Liebe bis zum Grabe" etc. und „Deutschland, Deutschland über alles" (Hofmann v. Fallersleben). „Was ist des Deutschen Vaterland." (Arndt.)

Den Übergang zur nächsten Einheit (das deutsche Kaiserreich) bildet das Gedicht Schenckendorfs: „Wollt ihr keinen Kaiser küren?" (Schilling, Seite 404.)

---

*) Begleitstoffe: Wer ist ein Mann (Arndt). Lied zur feierlichen Einsegnung etc. (Körner). Lützows wilde Jagd (Körner). Abschied vom Leben (Körner). Schwertlied (Körner). Männer und Buben (Körner). Der Husar von Anno 13 (Hoffmann v. Fallersleben).

**) Begleitstoffe: Blücher und Wellington (Rückert und Sturm). Vor Blüchers Statue (Sturm). S. Eberhardt, Poesie in der Volksschule. 2. Reihe. Langensalza.

***) *Von hier* wird die Anknüpfung für die politische Geographie *Europas, spez. Deutschlands* gewonnen.

### C. Die Wiederaufrichtung des deutschen Kaiserreichs.

Ziel: Wir wollen nun sehen, wie es gekommen, dass wir jetzt wieder einen Kaiser an der Spitze unseres Reiches haben.

1. Stufe.

1. Wir haben einen Kaiser seit dem 18. Januar 1871, auf fremdem Boden in dem Königsschloss der französischen Herrscher dem Volke verkündet.

2. Die Deutschösterreicher gehören nicht mehr zum Reich. Auch sonst ist manches verändert in unserem Vaterlande seit dem Wiener Kongress.

Die Gebietsveränderungen innerhalb Deutschlands. Dieselben werden nun zusammengestellt. (Hannover jetzt preussische Provinz etc.) Sodann wird man auf die politische Verfassung eingehen. Jetzt Kaiserreich — früher? (Lesebuch: Abdankungsurkunde des Kaisers Franz II., 1806. Bundesstaat — Staatenbund. Frankfurt — Berlin; Bundestag — Bundesrat; Reichstag etc.)

2. Stufe.

Die Frage, durch welche Ereignisse sind diese grossen Veränderungen in unserem Vaterlande hervorgerufen worden, führt uns zurück

#### I. auf die Kriege mit Dänemark.

Gedichte: 1. Schleswig-Holstein, meerumschlungen. (Chemnitz.)
2. Das Lied von Düppel 1864. (Geibel.)

#### 2. Stück. Der Krieg gegen Österreich.

König Wilhelms Aufruf: An mein Volk. 14. Juni 1866.

#### 3. Stück. Der Krieg gegen Frankreich.

Analyse: Unser Kriegerdenkmal.

1. Der Beginn des Krieges.

Gedichte: 1. Der deutsche Rhein. (Becker.)
2. Die Wacht am Rhein. (Schneckenburger.)
3. Das Volk in Waffen. (Gerok.)

Konzentration: Innere Gründe: Hass der Franzosen gegen Preussen seit den Freiheitskriegen. Rache für Sadowa. Napoleons III. unsichere Stellung. Der Papst. Äussere Veranlassung: Spanische Königswahl. Benedetti in Ems.

2. Der Krieg gegen das Kaiserreich.

a) Gedicht: Die Trompete von Gravelotte. (Freiligrath.)
(Dann rückwärts schauend: Saarbrücken, Wörth, Metz.)
b) Gedicht: Sedan. (Gerok.)
Am 3. September 1870. (Geibel.)

3. Der Krieg gegen die französische Republik.

a) Einnahme von Strassburg.
Gedicht: Zu Strassburg auf der Schanze. (Gerok.)
Begleitstoff: Die Strassburger Tanne. (Rückert.)

b) Der Fall von Paris. (Stern.)
c) Die Wiederaufrichtung des deutschen Kaiserreichs.
   a) Rotbarts Abschied. (Mayer.)
   b) Wenn heut ein Geist herniederstiege.
d) Der Friede in Frankfurt a/M.

Der ganze Krieg wird nun im Zusammenhang von den Kindern erzählt.

Die Vertiefung erstreckt sich zunächst auf die Frage, welche Umstände unseren Sieg herbeigeführt haben. Hervorheben der Demut des obersten Kriegsherrn, der nicht sich, sondern Gott immerdar die Ehre gab. Vaterlandsliebe, Tüchtigkeit der Anführer und Soldaten etc. Dagegen der Übermut der Feinde. (1806: Jena.) b) Gerechte Strafe für den Frevel, um geringfügiger Ursache willen den Krieg zu beginnen. Die tieferliegenden Gründe (Hass, Neid, Rache für Sadowa etc. Katholizismus und Protestantismus. Evangelisches Kaisertum).

### 3. Stufe.

a) Gegenüberstellung: Der französische Kaiser und König Wilhelm; die französischen Führer, die deutschen Feldherrn; die französische Armee, das deutsche Heer.
b) Frühere Kriegsführung und jetzige.
c) Napoleon III. und Napoleon I.
d) Der Friede 1815 und 1871.
e) Das alte Kaisertum und das neue.

| Die Schwäche des alten. | Die Stärke des neuen. (3 Grundpfeiler und 3 Institutionen.) |
|---|---|
| 1. Mangel des Erbkaisertums. | 1. Wir haben ein deutsches Erbkaisertum, aufgebaut auf den Felsen des preussischen Königtums der Hohenzollern. |
| 2. Mangel der selbständigen Heeresorganisation. | 2. Wir haben ein deutsches Reichsheer, aufgebaut auf der preussischen Militärgesetzgebung und Disciplin. |
| 3. Mangel der selbständigen Finanzorganisation | 3. Wir haben ein selbständiges Reichsfinanzsystem. |
| An diesen Schwächen ging das alte Reich zu Grunde. | Hierin liegt die Gewähr für die Dauer des neuen Reiches. |

f) Die Freiheitskriege und der Krieg 1870/71. (Beide im Gegensatz zum 30jährigen Krieg.)
g) Die grossen Männer der Freiheitskriege und die des neuen Kaisertums.

### 4. Stufe.

I. Religiös-ethisches System.

1. Einigkeit und Recht und Freiheit
   Sind des Glückes Unterpfand.
2. Deutschland, das mächtige Reich in der Mitte Europas,
   *ist der feste* Hort des Friedens und der Kultur.

II. Historisches System:

1834. Durch den deutschen Zollverein wird ein enges Band geschaffen zwischen den deutschen Staaten.

1840—61. Friedrich Wilhelm IV., König von Preussen. 1849 der König von Preussen lehnt die Kaiserkrone ab.

1861 wird Wilhelm I. König von Preussen. Krönung zu Königsberg. Reorganisation des Heeres.

1862. Otto v. Bismarck wird Minister.

1864. Krieg Österreichs und Preussens gegen Dänemark. Düppeler Schanzen. Alsen.

1866. Krieg Preussens gegen Österreich.
14. Juni Ende des deutschen Bundes.
a) Der Krieg in Böhmen. Königgrätz.
b) Der westliche Kriegsschauplatz. Langensalza. Kissingen.
c) Friede zu Prag.

1867. Der norddeutsche Bund.

1870. Der deutsch-französische Krieg.
a) Der Krieg gegen das Kaiserreich (Saarbrücken, Weissenburg, Wörth, 3 Schlachten bei Metz, Sedan).
b) Der Krieg gegen die Republik.
Strassburg, Metz, Paris. a) gegen die Stadt selbst, b) gegen die Entsatzheere: Loirearmee und Westarmee, Nordarmee und Ostarmee.

1871, 18. Januar. König Wilhelm I. zu Versailles als deutscher Kaiser proklamiert. 10. Mai Friede zu Frankfurt a/M.

## 5. Stufe.

1. Was muss ein Volk thun, wenn es sich auf der Höhe seines Ruhmes erhalten und immer weiter streben will?

2. Inwiefern besitzen wir im neuen Reich Einheit und Freiheit?

3. Wodurch beweisen wir am besten unsere Vaterlandsliebe?

4. Biographien des Kaisers Wilhelm, des Fürsten Bismarck, des Grafen Moltke.*)

5. Schildert die Anteilnahme Kaiser Friedrichs an den letzten Kämpfen.

6. Schicksale des Hauses Habsburg und des Hauses Hohenzollern.

7. Welcher Unterschied besteht swischen dem jetzigen und dem früheren Kaisertum?

8. Inwiefern kann man drei Interregna zählen? (476—800; 1254—1273; 1806—1871.)

9. Sind alle Deutsche in unserem Reiche vereinigt?

---

*) Begleitstoffe im Lesebuch, Privatlektüre. Bismarck-Lied von Paul Heyse. Bismarck von Ernst v. Wildenbruch. Siehe auch: Richter, Quellenbuch. Leipzig, Brandstetter 1885. Winzer, Hurra Germania von Freiligrath. Weimar. Kirchen- und Schulblatt. 1888.

# III. Geographie.

**Litteratur**: Siehe die vorigen Bände. Ferner: Matzat, Methodik des geographischen Unterrichts. Berlin 1885. Heiland, Das geographische Zeichnen. Seminarprogramm, Weimar 1885. Dresden, Bleyl u. Kämmerer. Lehmann, Vorlesungen über Hilfsmittel und Methode des geographischen Unterrichts. Halle 1885. Dr. Just, Lehrplan für den Unterricht in der Geographie. Praxis der Erziehungsschule 1887, 2. Dr. Just, Das neue deutsche Reich. Ebendaselbst. Ziller-Bergner, Materialien zur spez. Pädagogik. Dresden 1886.

## I. Die Auswahl des Stoffes.

Wenn uns die Entdeckungsreisen eines Kolumbus, Magelhaes u. a. im siebenten Schuljahr weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinausführten und die Kenntnis unserer Erde nach vielen Seiten hin an der Hand der Geschichte erweiterten, so kehren wir im achten Schuljahr wieder auf den heimatlichen Boden zurück.

Wir kennen ihn zwar schon nach verschiedenen Seiten hin. Vom ersten Schuljahr an haben wir ihn durchforscht, soweit es nur ging mit eigenen Augen ihn geschaut, dann an der Hand der Karte alle die Gegenden uns zu vergegenwärtigen gesucht, auf welche die vaterländische Sage und Geschichte hinwies. Aber nach einer Beziehung hin kennen wir unser Vaterland noch wenig, nämlich in Bezug auf die politische Abgrenzung.

Vielleicht hätten wir schon früher Gelegenheit gehabt, eingehender mit den Kindern darüber zu sprechen. Doch haben wir es immer vermieden. Als wir z. B. im vierten Schuljahr das Rheingebiet kennen lernten, da haben wir nicht darnach gefragt, welches Stück nun dahin und welches dorthin gehöre. Uns genügte es damals zu hören, dass es Deutsche sind, die an beiden Ufern wohnen, zwar mancherlei Stammes, Sprache und Sitte — wie aber politisch getrennt, dies erschien uns damals als gleichgültig. Und warum? An der politischen Einteilung eines Landes haftet das Interesse der Kinder in so frühen Jahren nicht. Dies setzt ein grösseres Verständnis voraus, welches am besten an der Hand der Geschichte erst geweckt und gewonnen wird. Ferner meinen wir, dass zunächst die einzelnen Landschaften unseres Reiches nach ihrer natürlichen Zusammengehörigkeit und Einteilung durchgearbeitet werden *müssen, ehe* die Frage nach ihrer politischen Zugehörigkeit auftreten *kann. Es kommen* somit die politischen Übersichten an das Ende des

geographischen Unterrichts; in der Zusammenstellung aller zu einem Staatsgebiet gehöriger Landschaften liegt zugleich eine vortreffliche immanente Repetition des durchgearbeiteten Stoffes. Derselbe wird noch einmal, aber nach einem neuen Gesichtspunkt hin, durchlaufen. Die Gewinnung politischer Karten Deutschlands, Europas und der übrigen Erdteile bildet die eine Aufgabe des geographischen Unterrichts im achten Schuljahre. Aber mit derselben verbindet sich zugleich die andere: die zentrale Lage unseres Vaterlandes mit den Folgerungen, die sich aus derselben ergeben*), dann die Hauptbeziehungen im Handel und Verkehr der Gegenwart zwischen den Hauptstaaten Europas und den überseeischen Besitzungen nachzuweisen, wobei selbstverständlich immer von unserem Reich, als dem nationalen Zentralpunkt, ausgegangen wird.

## II. Methodische Einheiten.

1. Die Kämpfe Friedrichs des Grossen um Schlesien veranlassen uns, das Gebiet des preussischen Staates, sowie das seiner Gegner (Österreich, Frankreich, Russland, Schweden) festzustellen und einen Vergleich zwischen diesen Staaten in Bezug auf ihre Hülfsmittel zu ziehen.

2. England (Reichtum, Seemacht u. s. w.).

3. Russland. (Ausgangspunkt: Der Zug Napoleons nach Russland.)

4. Die Eroberungszüge Napoleon I. rufen ferner die Frage wach: Ist der Rhein Deutschlands natürliche Grenze nach Westen? Wir lernen nun die politischen Grenzen unseres Reiches genau kennen und schliessen daran

5. Die Untersuchung, ob die politische Grenze mit der Sprachgrenze zusammenfällt.**)

6. Der Wiener Kongress giebt uns sodann Veranlassung, die politische Einteilung Europas ins Auge zu fassen. Dies führt uns

7. auf die zentrale Lage Deutschlands, und auf die Aufgaben, die aus derselben unserem Reiche erwachsen. Endlich regt

8. die Ausdehnung unseres Reiches auf aussereuropäische Gebiete die Frage nach den Kolonien des deutschen Reiches, sowie anderer europäischer Mächte an.***)

## III. Zwei Unterrichts-Skizzen.

(Vergl. Kutzen, das deutsche Land. 3. Aufl.)

### I. Die Grenzen Deutschlands.

Ziel: Wir wollen sehen, ob in unserem Vaterlande auch Stämme, die nicht deutsch sind, wohnen, ob also die politische Grenze mit der Sprachgrenze zusammenfällt.

1. Stufe.

1. Die Grenzen unseres deutschen Reiches, sowie diejenigen Deutschlands werden von den Kindern angegeben.

---

*) Kutzen, Das deutsche Land, 3. Aufl.

**) Dr. Just, Das neue deutsche Reich. Praxis der Erziehungsschule 1881, 2.

***) Roskoschny, Europas Kolonien. Leipzig 1885.

2. Vielleicht haben die Kinder gehört, dass in unserem Reichstag Polen, Franzosen und Dänen sich befinden; vielleicht auch haben sie unter den Soldaten Lothringer, die französisch sprechen, kennen gelernt. Hieraus gewinnen wir: Es treffen an den Grenzen Deutschlands, ja sogar innerhalb derselben die Hauptstämme der europäischen Bevölkerung mit ihren Sprachen zusammen: von Osten her Slaven, von Westen und Süden Romanen, von Norden verwandte germanische Stämme.

Diese Erscheinung wollen wir uns nun in Betracht der Lage Deutschlands an seinen Grenzen näher veranschaulichen.

## 2. Stufe.

1. Der Osten. a) Hier finden wir höchstens in der Südhälfte bis auf einen gewissen Punkt natürliche Grenzen: Ostfuss der Alpen, den äussersten westlichen Ast der Karpaten und die oberschlesische Hochebene von Tarnowitz. Weiter nördlich bis zu den nördlichsten Teilen Ostpreussens verläuft sich Deutschlands breite Ostseite unbestimmt und unmerklich in das grosse sarmatische Flachland. Nur von Menschenhand sind hier Merkzeichen seines Endes und des Anfangs eines anderen Staatsterritoriums gesetzt.

b) Alle Völkerwogen, welche aus Asien und dem angrenzenden östlichen Europa gegen Westen hin heranrollten, ergossen sich (Hindernisse: Hochkarpaten) in den östlichen und südöstlichen Teil. (Ostsee, Weichsel, Oder, mährische Pforte, Thal der March, Donau, Drau und Sau.) Überall führen gangbare Ebenen und Thäler nach Deutschland. Nachdem die Germanen zur Zeit der Völkerwanderung den Osten verlassen haben, sehen wir ihn bald von den Slaven besetzt; ja letztere rückten an einigen Stellen sogar bis ins mittlere Deutschland vor. (Imman. Repet.: Lupnitz b. Eisenach, Saalthal etc.) Dann folgt die entgegengesetzte rückläufige Bewegung: Nachdem die Germanen zu festerer staatlicher Ordnung und durch das Christentum zu höherer Kultur gelangt waren, drangen sie erobernd in die von den Slaven eingenommenen Landstriche wieder ein, lebten mit den Überwundenen in bunter Mischung und erzielten grosse Erfolge in deren Christianisierung und Germanisierung, da sie ihnen nicht bloss in Waffen, sondern auch in der Bildung überlegen waren. (Unterschied zwischen dem Nordosten und dem Südosten unseres Vaterlandes!) Ferner Vorrücken der Deutschen in zwei weit vorgestreckten Armen 1) an der Ostsee nach Preussen, Kurland etc. bis zum finnischen Meerbusen; 2) im Süden der nördlichen Donauseite entlang bis zur Walachei.

Auf der ganzen Ostseite daher grosse Verschiedenheit in den Völkerschaften: Böhmen, Kärnten, Krain, Steiermark, Mähren; Schlesien, Posen, West- und Ostpreussen.

2. Der Westen. a) Die Römerzeit. b) Einfluss der Franzosen (Elsass-Lothringen — Metz, Strassburg). c) Holländer, ein stammverwandtes Volk. Imman. Repet.: Westfäl. Friede 1648. d) Die Schweiz (Italiener, Franzosen, Romanen in Graubünden, Deutsche).

3. Der Süden. Wechselwirkung zwischen Italienern und Deutschen: Die Alpen bieten Italien weniger Schutz gegen Deutschland, als Deutschland gegen Italien. Imman. Repitition: Römerzüge der deutschen Kaiser *etc.)* *Im Südosten* Verbindung mit den Slaven. Hier stossen Italiener,

Deutsche und Slaven zusammen und sind vielfach durcheinander gemischt. (Das Triestinische, Krain, Kärnten.)

4. Der Norden. Hier das Meer; also, Jütland abgerechnet, vollständiger Abschluss. Hier viel Ursprüngliches in Sprache und Sitte (Friesen, Bonifazius). Aber trotz der geschützten Lage waren dennoch diese Gegenden nicht unerreichbar für die Bewohner des nördlichen Europa. (Züge der Normannen und Dänen und stammverwandter Völker!)

III. Stufe. (1. Stück.)

Vergleichen wir nun die Verhältnisse an den Grenzen unseres Vaterlandes mit einander: Die Südseite mit der Nordseite, die Ost- mit der Westseite; dann wieder die Süd- und Westseite, sowie die Nord- und Ostseite.

Daraus ergiebt sich das Resultat:

IV. Stufe. (1. Stück.)

1. Die Süd- und Westseite unseres Vaterlandes erhielten die Kultur von aussen, da hier ältere Kulturvölker ansässig waren, die Ost- und Nordseite dagegen spendete dieselbe nach aussen.

III. Stufe. (2. Stück.)

Vergleichen wir das Eindringen fremder Völkerbestandteile nach Deutschland mit dem Ausbreiten des deutschen Elementes nach aussen, so finden wir folgendes:

IV. Stufe. (2. Stück.)

Wohin wir nur in Europa blicken, überallhin hat Deutschland mehr oder weniger Bruchstücke seiner Bevölkerung abgegeben. Wir finden solche in Italien, wie in Britannien und Skandinavien, in Frankreich und Spanien, wie in Ungarn, Siebenbürgen, Galizien und Russland. Umgekehrt drangen fremde Bestandteile in unser Vaterland ein: Franzosen im Westen, Italiener im Süden, Dänen im Norden, Slaven im Osten.

V. Stufe.

1. Lassen sich ähnliche Verhältnisse in solchem Umfang und in solcher Mannigfaltigkeit bei einem der übrigen Länder Europas nachweisen? Die einzelnen Länder werden mit Rücksicht darauf durchlaufen. (Sodann wird dem System hinzugefügt: In keinem der übrigen Länder Europas lassen sich ähnliche Verhältnisse etc.)

2. Warum ist die Germanisierung im Nordosten unseres Vaterlandes viel rascher und sicherer vor sich gegangen, als im Südosten?

3. Welche Vorteile haben wohl die lebhaften Wechselbeziehungen Deutschlands mit anderen Ländern, z. B. mit Italien, gehabt?

4. Vergleicht die Grenzen des deutschen Reiches mit denen Deutschlands.

5. Welcher der auswärtigen deutschen Stämme, der losgelösten Stücke, hängt noch am meisten am Mutterland? (Das evangel. Sachsenvolk in Siebenbürgen.) Wie kommt das?

6. Der Rhein, Deutschlands Strom, nicht Deutschlands Grenze. Ist das wahr?

7. Wo finden sich noch slavische Überreste mitten in deutschen Gebieten? (Spreewald, Lausitz etc. Schilderungen im Lesebuch.)

8. Wie ist es gekommen, dass sich unsere Grenzen so weit nach Nord-Osten erstrecken?

9. Deutschland grenzt an drei Meere: Nordsee, Ostsee, Adriat. Meer. Vergleicht dieselben nach ihrer Wichtigkeit für unser Vaterland.

### 2. Deutschlands Lage.

Ziel: Wir wollen sehen, inwiefern die Lage unseres Vaterlandes eine zentrale genannt werden kann.*)

#### 1. Stufe.

1. Welche Länder umgeben Deutschland? (Russland mit Polen, Skandinavien, Grossbritannien, die Niederlande (Holland und Belgien), Frankreich, Schweiz, Italien, Türkei, Ungarn, Galizien.)

2. Welche grosse Völkerstämme bewohnen Europa? (Slaven, Germanen, Romanen.)

3. Gieb die Schlachtfelder grosser Entscheidungskämpfe zwischen europäischen Völkern an, welche in Deutschland liegen.

4. Deutschland ein vieldurchzogenes und aufgerütteltes Passageland! Inwiefern?

5. Im Mittelalter der Mittelpunkt der gesamten christlich-germanischen Welt (Das römisch-deutsche Kaisertum zur Zeit der Ottonen, Salier und Hohenstaufen) in der Neuzeit der friedenwahrende Schwerpunkt Europas (das deutsche Kaisertum, Bismarck).

Wir wollen nun noch andere Punkte aufsuchen, aus denen die zentrale Lage unseres Vaterlandes ersichtlich ist.

#### 2. Stufe.

1. Wir ziehen mehrere Linien a) vom Kap Finisterre nach dem Nordteile des kaspischen Meeres, b) vom Südende Siziliens bis zur nordwestlichen Küstengegend Norwegens, c) von der südlichen Krim nach dem westlichen Irland, (diese Linie schneidet auch das breite, ebene kontinentale Ost-Europa von dem schmalen gebirgigen und gegliederten West-Europa etc.), d) von der Einsattelung des Urals in der Gegend von Jekaterinburg bis Lissabon — alle diese Linien gehen in ihrem mittleren Drittel durch Deutschland, bez. durch dessen Zentrum (Grenzgebiet des Böhmerwaldes und des Fichtelgebirges).

2. Ziehen wir eine Linie von dem mittleren Jütland nach der Mitte Italiens, so läuft dieselbe in ihrem mittleren Teil durch die Mitte Deutschlands.

3. Eine zentrale Lage zeigt Deutschland auch in Hinsicht auf die Europa umgebenden Meere: Im Nord-Ost das baltische Meer mit Oder

---

*) Dies Ziel springt aus der vorhergehenden Einheit: Die politische *Einteilung* Europas, heraus.

und Weichsel; im Norden und Nord-Westen die Nordsee mit Rhein, Weser, Elbe; von Süden reichen die Gewässer des mittelländischen Meeres durch den adriatischen Meeresarm bis an Deutschlands Grenzen, und auch nach Südosten, nach dem schwarzen Meere — weiset hin und ladet gewissermassen ein der mächtige Donaustrom. So kommen drei Momente bei Deutschlands Lage in Betracht: a) ein kontinentales, b) ein oceanisches (Nordsee), c) das Moment zweier Binnenmeere (Ostsee, adriat. Meer).

4. Durch Deutschland werden die übrigen Teile Europas zu einer wahrhaften Einheit zusammengehalten: Es verknüpft den Süden mit dem skandinavischen Norden, es vermittelt die Verbindung der gegliederten und gebirgigen atlantischen Länder im Westen mit den einförmigen und weiten sarmatischen Ebenen im Osten. Rings um Deutschland gruppieren sich die einzelnen Länder, wie um ihren Mittelpunkt. (S. Analyse No. 1.) So findet sich kein Land und keines der angrenzenden Meere, mit welchem Deutschland nicht verwachsen, oder mittelbar in leichte Berührung zu bringen ist.

5. Auch unter den Völkern nimmt Deutschland eine mittlere Stellung ein. (S. Analyse No. 2.) Von Ost nach West (Grössere Ausdehnung in Europa, als von Nord nach Süd!) folgen einander die drei Hauptbestandteile der europäischen Bevölkerung: die slavische, germanische und romanische Völkergruppe. So auch die grossen Staaten des Mittelalters und der neueren Zeit: Russland, Deutsches Reich, Frankreich und Spanien.

6. Die politische Stellung Deutschlands im Mittelalter und in der Neuzeit: Deutschland das Zentralland der allgemeinen Interessen. Aber kein anderes Land des Erdteils zählt auch so viele Schlachtfelder als Deutschland, das gewissermassen eine unermessliche Walstatt zwischen den Völkern des Ostens und Westens, des Nordens und Südens vorstellt. (Analyse No. 3 und 4.)

7. Eine mittlere Stellung nimmt Deutschland auch ein in Bezug auf seine Grösse und Einwohnerzahl.

8. Dasselbe ist der Fall rücksichtlich des Klimas, das ebensosehr vor nordischer Armut, welche den Geist abstumpft, wie vor südlicher Fülle, welche die Thatkraft erschlafft, zu schützen geeignet ist.

Zusammenfassung sämtlicher Punkte, die auf die zentrale Lage Deutschlands Bezug haben.

## III. Stufe.

1. Vergleichen wir nun die Stellung Deutschlands innerhalb Europas mit derjenigen, welche Europa innerhalb der Erdteile einnimmt, so finden wir, dass letzteres bei der ungleichartigen Verteilung des Festen und Flüssigen, bei der Anordnung in eine nordöstliche Land- und in eine südwestliche Wasserhalbkugel, nach seiner räumlichen Stellung an der von Meeresarmen durchbrochenen Mitte der Landhalbkugel, als der kontinentalste aller Erdteile, als der Kontinent der Mitte, als der Übergang, das Verbindungsglied aller zu allen betrachtet werden kann.

2. Ausserdem ist Europa in seinen Ausdehnungs- und Erhebungs-Verhältnissen der beschränkteste, am leichtesten überschaubare, am

6. Der Rhein, Deutschlands Strom, nicht Deutschlands Grenze. Ist das wahr?

7. Wo finden sich noch slavische Überreste mitten in deutschen Gebieten? (Spreewald, Lausitz etc. Schilderungen im Lesebuch.)

8. Wie ist es gekommen, dass sich unsere Grenzen so weit nach Nord-Osten erstrecken?

9. Deutschland grenzt an drei Meere: Nordsee, Ostsee, Adriat. Meer. Vergleicht dieselben nach ihrer Wichtigkeit für unser Vaterland.

### 2. Deutschlands Lage.

Ziel: Wir wollen sehen, inwiefern die Lage unseres Vaterlandes eine zentrale genannt werden kann.*)

#### 1. Stufe.

1. Welche Länder umgeben Deutschland? (Russland mit Polen, Skandinavien, Grossbritannien, die Niederlande (Holland und Belgien), Frankreich, Schweiz, Italien, Türkei, Ungarn, Galizien.)

2. Welche grosse Völkerstämme bewohnen Europa? (Slaven, Germanen, Romanen.)

3. Gieb die Schlachtfelder grosser Entscheidungskämpfe zwischen europäischen Völkern an, welche in Deutschland liegen.

4. Deutschland ein vieldurchzogenes und aufgerütteltes Passageland! Inwiefern?

5. Im Mittelalter der Mittelpunkt der gesamten christlich-germanischen Welt (Das römisch-deutsche Kaisertum zur Zeit der Ottonen, Salier und Hohenstaufen) in der Neuzeit der friedenwahrende Schwerpunkt Europas (das deutsche Kaisertum, Bismarck).

Wir wollen nun noch andere Punkte aufsuchen, aus denen die zentrale Lage unseres Vaterlandes ersichtlich ist.

#### 2. Stufe.

1. Wir ziehen mehrere Linien a) vom Kap Finisterre nach dem Nordteile des kaspischen Meeres, b) vom Südende Siziliens bis zur nordwestlichen Küstengegend Norwegens, c) von der südlichen Krim nach dem westlichen Irland, (diese Linie schneidet auch das breite, ebene kontinentale Ost-Europa von dem schmalen gebirgigen und gegliederten West-Europa etc.), d) von der Einsattelung des Urals in der Gegend von Jekaterinburg bis Lissabon — alle diese Linien gehen in ihrem mittleren Drittel durch Deutschland, bez. durch dessen Zentrum (Grenzgebiet des Böhmerwaldes und des Fichtelgebirges).

2. Ziehen wir eine Linie von dem mittleren Jütland nach der Mitte Italiens, so läuft dieselbe in ihrem mittleren Teil durch die Mitte Deutschlands.

3. Eine zentrale Lage zeigt Deutschland auch in Hinsicht auf die Europa umgebenden Meere: Im Nord-Ost das baltische Meer mit Oder

---

*) Dies Ziel springt aus der vorhergehenden Einheit: Die politische *Einteilung* Europas, heraus.

und Weichsel; im Norden und Nord-Westen die Nordsee mit Rhein, Weser, Elbe; von Süden reichen die Gewässer des mittelländischen Meeres durch den adriatischen Meeresarm bis an Deutschlands Grenzen, und auch nach Südosten, nach dem schwarzen Meere — weiset hin und ladet gewissermassen ein der mächtige Donaustrom. So kommen drei Momente bei Deutschlands Lage in Betracht: a) ein kontinentales, b) ein oceanisches (Nordsee), c) das Moment zweier Binnenmeere (Ostsee, adriat. Meer).

4. Durch Deutschland werden die übrigen Teile Europas zu einer wahrhaften Einheit zusammengehalten: Es verknüpft den Süden mit dem skandinavischen Norden, es vermittelt die Verbindung der gegliederten und gebirgigen atlantischen Länder im Westen mit den einförmigen und weiten sarmatischen Ebenen im Osten. Rings um Deutschland gruppieren sich die einzelnen Länder, wie um ihren Mittelpunkt. (S. Analyse No. 1.) So findet sich kein Land und keines der angrenzenden Meere, mit welchem Deutschland nicht verwachsen, oder mittelbar in leichte Berührung zu bringen ist.

5. Auch unter den Völkern nimmt Deutschland eine mittlere Stellung ein. (S. Analyse No. 2.) Von Ost nach West (Grössere Ausdehnung in Europa, als von Nord nach Süd!) folgen einander die drei Hauptbestandteile der europäischen Bevölkerung: die slavische, germanische und romanische Völkergruppe. So auch die grossen Staaten des Mittelalters und der neueren Zeit: Russland, Deutsches Reich, Frankreich und Spanien.

6. Die politische Stellung Deutschlands im Mittelalter und in der Neuzeit: Deutschland das Zentralland der allgemeinen Interessen. Aber kein anderes Land des Erdteils zählt auch so viele Schlachtfelder als Deutschland, das gewissermassen eine unermessliche Walstatt zwischen den Völkern des Ostens und Westens, des Nordens und Südens vorstellt. (Analyse No. 3 und 4.)

7. Eine mittlere Stellung nimmt Deutschland auch ein in Bezug auf seine Grösse und Einwohnerzahl.

8. Dasselbe ist der Fall rücksichtlich des Klimas, das ebensosehr vor nordischer Armut, welche den Geist abstumpft, wie vor südlicher Fülle, welche die Thatkraft erschlafft, zu schützen geeignet ist.

Zusammenfassung sämtlicher Punkte, die auf die zentrale Lage Deutschlands Bezug haben.

## III. Stufe.

1. Vergleichen wir nun die Stellung Deutschlands innerhalb Europas mit derjenigen, welche Europa innerhalb der Erdteile einnimmt, so finden wir, dass letzteres bei der ungleichartigen Verteilung des Festen und Flüssigen, bei der Anordnung in eine nordöstliche Land- und in eine südwestliche Wasserhalbkugel, nach seiner räumlichen Stellung an der von Meeresarmen durchbrochenen Mitte der Landhalbkugel, als der kontinentalste aller Erdteile, als der Kontinent der Mitte, als der Übergang, das Verbindungsglied aller zu allen betrachtet werden kann.

2. Ausserdem ist Europa in seinen Ausdehnungs- und Erhebungs-Verhältnissen der beschränkteste, am leichtesten überschaubare, am

meisten gegliederte, am meisten gangbare und bewegte, in seinen klimatischen der am meisten gemässigte und einheitliche, ferner der herrschende, geistig gestaltende, fortbildende Erdteil. Die Mitte eines solchen Erdteiles aber muss natürlich eine ganz andere Bedeutung erhalten, als die Mitte jener kolossaleren Erdteile, welche eine derartige Natur und Wirksamkeit nicht aufzuweisen haben. Vergleichen wir die Mitte Europas mit der anderer Erdteile z. B. mit der Mitte Asiens oder Afrikas, so ergeben sich daraus und aus dem Voranstehenden nachstehende Sätze:

### IV. Stufe.

Kein anderes Land in Europa hat für alle übrigen eine so zentrale, so vermittelnde und ausgleichende Stellung als Deutschland. Man nennt es daher auch den Kern, oder das Herz Europas. Es zeichnet sich durch jene Eigentümlichkeit aus, durch welche Europa i. a. vor den übrigen Erdteilen bevorzugt ist. Vermöge seiner zentralen Lage ist Deutschland für den Zusammenhang des Ganzen unentbehrlich, wie für den Körper der Herzschlag, sein Lebenspunkt. Durch Deutschland werden die übrigen Teile Europas zu einer wahrhaften Einheit zusammengehalten. Es erscheint als ein Hauptland der historischen und geistigen Mitte, als das von allen Seiten an sich ziehende und ansammelnde Ideen-Zentrum Europas, als das in dieser Hinsicht der ganzen Welt bedürftige Herz, geradeso wie das leibliche Herz des ganzen Körpers bedarf.

### V. Stufe.

1. Wenn Deutschland geographisch das Herz Europas genannt wird, so ist es wohl zuweilen auch das schwache und bethörte Herz gewesen, das die rechte Stelle verloren zu haben schien. Inwiefern?

2. Andererseits ist nachzuweisen, dass von jenem Herzpunkte des Erdteils gesunde und frische Kräfte ausströmten, die sich allen wohlthätig, niemanden gefährlich gezeigt haben.

3. Nimmt Deutschland auch hinsichtlich seiner Erhebungsweise, seines plastischen Baues (vertik. Dimens.) eine mittlere Stellung ein, insofern es die verschiedenen Oberflächenformen des Erdteiles in sich vereinigt, verbindet und sich von den Extremen derselben gleich fern hält?

4. Welchen Charakter müssen wir Deutschland in betreff seiner Flusssysteme zuerkennen? (Es hat so grosse Ströme, wie das sarmatische Osteuropa; aber es hat deren grössere, als jedes andere Land des Erdteils, und erfreut sich einer gleichmässigen Wasserverteilung nach fast allen Gegenden etc.)

5. Die zentrale Lage legt dem deutschen Volk auch grosse Opfer auf. Inwiefern?

6. Welche Vorteile hingegen entspringen der zentralen Lage unseres Vaterlandes?

# IV. Die Naturkunde.

**Litteratur: I. Chemie.** a) Schriften über Methode u. dergl. Arendt, Dr. R., Der Anschauungsunterricht in der Naturlehre. Leipzig, 1869. 1 M. Arendt, Technik der Experimentalchemie. 1. Teil. Leipzig, 1881. 11 M. Ballauf, L., Bericht über die Lehrbücher der Chemie von Arendt und Baenitz. Jahrbuch d. Ver. f. w. Pädag. 1877. Kiesel, Fr., Die Chemie in der Volksschule. (Kehrs pädagog. Blätter 1882.) Senft, Dr. F., Die Chemie in der Schule. (Lauckhardts Reform. 10. B. Weimar, 1886.) Wilbrand, Dr. F., Über Ziel und Methode des chemischen Unterrichts. Hildesheim, 1881. 1,20 M.

b) Methodische Lehrbücher. Arendt, Dr. R., Leitfaden für den Unterricht in der Chemie. Leipzig, 1884. 2 M. Bänitz, Dr. C., Chemie für Volksschulen. Berlin. 0,60 M. Hosaeus, Dr. A., Vorschule der Chemie. Leipzig, 1876. 3,60 M. Post, Prof. J., Ein chemischer Experimentalvortrag vor Arbeitern. Bremen, 1879. 0,50 M. Roscoe, F. H., Chemie. Naturwissenschaftliche Elementarbücher. Strassburg. 0,80 M. Schlichting-Wilke, Chemische Versuche einfachster Art. 7. A. Kiel, 1880. 2,60 M. Stöckhardt, J. A., Die Schule der Chemie. 19. Aufl. Braunschweig, 1881. 7 M. Wilbrandt, Dr. F., Leitfaden für den method. Unterricht in der anorganischen Chemie. Hildesheim, 1882. 3,60 M.

**2. Mineralogie.** a) Nützel, Die Mineralogie in der Volksschule. Jahrb. d. V. f. w. Pädag. 1879. Peters, Die Mineralogie in der Volksschule. Flensburg, 1881. Sprockhoff, A., Vorrede zu den Grundzügen der Mineralogie. Werners, Die Mineralogie in der Volksschule. (Kehrs Pädagog Bl. XIV. 3.)

b) Fromm, Die Mineralogie der Mittel- und Volksschule. 1877. 1,80 M. Geikie, A., Geologie. Strassburg, 1882. 0,80 M. Kenngott, Dr. A., Erster mineralogischer Unterricht. Darmstadt. Lier, E., Mineralogie und Geologie. Bernburg. 0,50 M. Lier, E., Mineralogie. Hilfsbuch für den Unterricht in der Volksschule. Langensalza, 1880. 1,50 M. Peters, Dr. K. F., Mineralogie. Strassburg, 1882. 0,80 M. Runge, Dr. W., Die Mineralogie in der Volksschule. 2. Aufl. Breslau, 1874. 1,30 M. Senft, Dr. F., Leunis Analytischer Leitfaden. 3. Heft. 6. Aufl. Hannover, 1881. Teichmann, Der junge Mineralog. 2. Aufl. Halle. 1 M. Zwick, Dr. H., Lehrbuch für den Unterricht in der Mineralogie. Berlin, 1881. 1,60 M.

**3. Gesundheitslehre,** Nahrungsmittel u. dergl. Baginsky, Dr. A., Handbuch der Schulhygiene. Berlin, 1877. Bock, Prof. Dr., Über die Pflege der körperlichen und geistigen Gesundheit des Schulkinds. Leipzig, 1871. Balzer, L., Die Nahrungs- und Genussmittel. Brass, A., Die tierischen Parasiten des Menschen. Kassel, 1884. 5 M. Forster, M., Physiologie. Strassburg, 1882. 0,80 M. Hahn, Th., Die naturgemässe Diät. Köthen. Schetler. 1871. 3 M. Heller, Die Schmarotzer. München. 3 M. Jäger, Dr. G., Die menschliche Arbeitskraft. München. 6 M. Kirchhoff, J., Anthropologie oder Lehre vom Menschen. 2. Aufl.

Leipzig, 1881. Leuckardt, Prof. R., Die menschlichen Parasiten. 2 Bde. Leipzig, 1868—1876. v. Pettenkofer und v. Ziemssen, Handbuch der Hygiene. 1. Teil. 1. Abt.: Einleitung, Nahrung. (v. Pettenkofer, Forster und Hilger.) Leipzig, 1882. 6 M. 2. Abt.: 1. Fermente und Mikroparasiten. (Flügge.) 1883. 6 M. 2. Abt.: 2. Luft, Boden, Kleidung. (Ranke, Soyka und Re.) 1884. 2. Abt.: 3. Wohnung. (Emmerich.) 2. Teil. 2. Abt.: Schulhygiene. (Erismann.) 9 M. 3. Teil: Öffentliche Gesundheitspflege. (Geigel.) 1882. 5 M. Ranke, J., Die Ernährung des Menschen. München. 3 M. Ranke, J., Grundzüge der Physiologie des Menschen mit Rücksicht auf die Gesundheitspflege. 3. Aufl. Leipzig, 1875. 14 M. Reclam, Dr. C., Der Leib des Menschen. 12 M. Reclam, Dr. C., Das Buch der vernünftigen Lebensweise. 2. Aufl. Leipzig. 5 M. Scholz, Dr. F., Naturgemässe Gesundheitslehre. Leipzig, 1884. 3 M. Siegmund, F., Aus der Werkstätte des menschlichen und tierischen Organismus. Wien, 1882. 12 M. Sprockhoff, A., Grundzüge der Anthropologie. Hannover, 1883. Virchow, Prof. R., Die Lehre von den Trichinen. 3. Aufl. Berlin, 1866. 0,50 M. Vogel, H., Grundzüge der Anthropologie. Mit bes. Berücksichtigung der Gesundheitslehre. Plauen, 1882. 1,20 M.

**4. Anschauungsmittel:** Bock, Prof. E., und F. und G. Steger (Bildhauer in Leipzig), Plastische anthropologische Lehrmittel von Gips, mit Ölfarbe naturgetreu gemalt. Eckardt, Th., 4 Wandtafeln der Anatomie. Auf Leinw. 9 M. Eckardt, Th., Der Bau des menschlichen Körpers. 24 Tafeln in Farbendruck. (Schreiber.) Esslingen, 1879. 6,50 M. Eckardt, Th., Zerlegbare Abbildungen der innern Teile des Menschen. Esslingen, 1880. Fiedler, Dr. A., Anatomische Wandtafeln für den Schulunterricht. (Meinhold.) Dresden. 5. Aufl. 4 Doppeltafeln. 9 M. Fiedler und Blochwitz, Der Bau des menschlichen Körpers. Dresden. (Meinhold.) 2. Aufl. 1,20 M. Fleischmann, G. W. in Nürnberg, Plastische Nachbildungen für den allgem. Unterricht. (Schön, aber für die Volksschulen zu teuer.) Kundrat, Prof. H., Anatomische Wandtafeln. 5 Tafeln in Farbendruck. Mit Text. 15 M. Keller, Sem.-Lehrer, Anatomische Wandtafeln. In Farben auf Leinwand gedruckt. 5 Tafeln. à 6 M. Rammé und Sodtmann in Hamburg, Plastische Lehrmittel in Papier maché. (Ähnlich den Bock'schen.)

## I. Die Auswahl und Anordnung des Stoffs.

Bereits im „VII. Schuljahr" haben wir darauf hingewiesen, dass wir in den letzten Schuljahren von den bei Auswahl des naturkundlichen Unterrichtsstoffs massgebenden Gesichtspunkten die „praktischen Lebensverhältnisse" möglichst in den Vordergrund stellen. Hierzu sind wir im achten Schuljahr besonders veranlasst durch folgende Gründe: a. Die meisten Volksschüler treten nach diesem Scchuljahr ins „praktische Leben" über, das von vielen, wenn nicht von allen, eine gewisse Summe praktisch-naturkundlicher Kenntnisse verlangt. b. Im achten Schuljahr erhalten wir weder vom Gesinnungs- noch geographischen Unterricht wesentlich neuen Stoff zur unterrichtlichen Behandlung zugewiesen. c. Dagegen haben „praktische Lebensverhältnisse" in unsern Schülern einen praktisch-naturkundlichen Gedankenkreis geschaffen, der dringend zur Bearbeitung auffordert.

Zu dem hierdurch uns vorgelegten Stoff kommt noch anderer: Unser früherer naturkundlicher Unterricht hat eine Anzahl beobachteter Naturerscheinungen noch nicht erklären können; er hat ferner Gedankenreihen gebildet, die zwar immer soviel als möglich zu grössern Ganzen verknüpft wurden, die aber noch einer weitern Verknüpfung fähig sind, wenn erst die Einsicht gesteigert worden ist. Eine solche Schluss-Zusammenfügung *entspricht* der von uns im „IV. Schuljahr" dargelegten und anerkannten *Tendenz des naturkundlichen* Unterrichts. Wir schlossen dort (2. Auf-

lage Seite 149): „Den Schluss des naturkundlichen Unterrichts wird eine grosse methodische Einheit bilden, in welcher alle Naturerscheinungen in ihrem Zusammenhang dargestellt werden, soweit dieses das Wissen und Können der Schüler zulässt".

Gegen das Konzentrationsprinzip verstossen wir bei Befolgung der angegebenen Gesichtspunkte durchaus nicht; wir beginnen ja keine neuen Gedankenreihen, bearbeiten nur vorhandene und werden sie, wo nur immer möglich, zu bereits bearbeiteten in Beziehung setzen. — Durch vermehrte Einsicht in die Werkstätten der Natur kann der Gesinnungsunterricht „neue Stützen" erhalten; geographische Erscheinungen und die Kulturstufe der Gegenwart finden Erklärung.

Von dem naturkundlichen Gedankenkreis, den die „praktischen Lebensverhältnisse" (und auch unser Unterricht in frühern Schuljahren) geschaffen haben, ist es besonders der chemische und mineralogische Teil, der noch der Bearbeitung harrt. Warum wir mit der gründlichern Bearbeitung des mineralogischen Teils bis zum letzten Schuljahr warten, haben wir bereits im „IV. Schuljahr" Seite 146 und 147) dargelegt. Wenn wir die Bedeutung der Mineralien für Natur- und Menschenleben erklären wollen, haben wir einige chemische Kenntnisse nötig; Mineralienkunde wird also entweder nach, oder in Verbindung mit der Chemie zu lehren sein.

Über die Berechtigung, bez. Notwendigkeit des chemischen und mineralogischen Unterrichts in der Volksschule werden wir uns unten ausführlicher aussprechen.

Die Chemie giebt uns auch Gelegenheit und die Möglichkeit, einem für das Volkswohl ausserordentlich wichtigen Gegenstand Rechnung zu tragen, nämlich der Gesundheitslehre, deren Berücksichtigung im Unterricht immer energischer gefordert wird.

Aus der Physik sind wir noch mit zwei Kapiteln im Rückstand: mit der Lehre vom Licht und vom Galvanismus. Einige Methodiker (S. Litteratur im VII. Schuljahr) schliessen diese Kapitel zwar vom Volksschulunterricht aus; wir haben uns für deren Aufnahme entschieden, da wir nicht bloss geringste Volksschulverhältnisse im Auge haben, und weil wir meinen, dass inbezug auf das Licht ein ziemlich umfangreicher volkstümlicher Gedankenkreis vorhanden ist, und inbezug auf den Galvanismus wenigstens in den Städten mit aller Macht sich ein solcher bildet. Die unterrichtliche Behandlung desselben hat sich uns als nicht unüberwindlich schwierig gezeigt.

Welchen Stoff wir aus den angeführten, unendlich reichhaltigen Wissensgebieten für unsern Schulunterricht auszuwählen haben, kann nach den obigen Andeutungen nicht zweifelhaft sein: „Was an die Mehrzahl unsrer Schüler so häufig oder stark herangetreten ist, dass es nachhaltigen Eindruck erregt, und was für die Mehrzahl bedeutenden Wert hat; was zur Gestaltung eines möglichst klaren und einheitlichen naturkundlichen Gedankenkreises nötig ist, und auch vom andern Unterricht im Interesse der Ausbildung eines religiös-sittlichen Charakters verwandt werden kann, ist wert, in den Lehrplan aufgenommen zu werden.

## 2. Gliederung des Stoffs.

Wir gruppieren den Stoff nach den durch folgende Überschriften angegebenen Gesichtspunkten:

I. Heizung und Beleuchtung.
II. Der schriftliche und mündliche Verkehr in die Ferne.
III. Die Nahrungsmittel.
IV. Die wichtigsten mineralischen Rohstoffe der Gewerbe des Orts.
V. Fels und Erdboden der Umgebung.
VI. Die Erde als Lebensgemeinschaft.

Diese Kapitel können als grosse methodische Einheiten betrachtet werden.

Nähere Gliederung der Gruppen.

Zu I. 1. Womit heizen wir?
   a) Die wichtigsten Brennholzarten.
   b) Kohlen und Torf.
      Erkennungsmerkmale. Heizwert. Preis.

2. Was muss geschehen, wenn die Brennmaterialien brennen sollen?
   a) Die Feuerzeuge. Entzündungstemperatur.
   b) Zufuhr frischer Luft.

3. Verbrennen bloss unsere gewöhnlichen Brennmaterialien? (Beim Schmied verbrennt das Eisen; unsere eisernen Öfen brennen durch etc.)
   a) Erhitzen der Metalle bei Luftzutritt.
   b) Erhitzen der Metalle bei Luftabschluss.
   c) Verhalten der Metalle bei gewöhnlicher Temperatur
      aa) in der Luft.
      bb) bei Luftabschluss.

4. Welche Veränderungen haben die Körper beim Verbrennen erlitten und welche hat die Luft erlitten? Verhalten der Körper in den (isolierten) Teilen der atmosphärischen Luft. Verbrennungsprodukte.

5. „Frische Luft" ist Atmungsluft. Wird die Luft durch das Atmen verändert? Gesundheitslehre: Notwendigkeit frischer Luft. Giftige Wirkung mancher Gasarten.

6. Das Atmen der Tiere im Wasser.

7. Das Blut und seine Veränderung durch den Sauerstoff. Körperwärme. Gesundheitslehre: Ernährung. Bewegung. Hautatmung etc.

8. Woher kommt die unveränderte Menge des Sauerstoffs der Atmosphäre? Wohin kommen die Verbrennungsprodukte? Wechselwirkung zwischen Pflanzen- und Tierwelt.

9. Unsere Leuchtmaterialien.
   Naturgeschichtliche und technologische Betrachtung.

*10. Unsere* Lampen.

11. Die Flamme.
    a) Woher die Gestalt?
    b) Die Teile.
    c) Verteilung der Hitze.
    d) Kohle in der Flamme.

12. Was wird aus den Leuchtmaterialien beim Leuchten?
    Verbrennungsprodukte.
    Das Wasser ist ein Verbrennungsprodukt.
    Die Bestandteile des Wassers.

Für Stadtschulen.

13. Die Gasbeleuchtung.

14. Das elektrische Licht.
    a) Erzeugung des elektrischen Funkens bez. Bogenlichts.
    b) Wärmewirkung des elektrischen Stroms. Glühlicht.

Nur bei genügender Zeit.

15. Wie vereinigen wir die Lichtstrahlen auf eine kleine Fläche, und wie leuchten wir in die Ferne?
    (Warum haben unsere Tischlampen einen Schirm? Warum sind die Küchenlampen mit einer Blende versehen? Warum sehen wir nachts die Lokomotivenlaternen aus weiter Ferne? Oder ähnlich.)
    Lichtstrahlen. Zurückwerfung. Spiegel. Die Beleuchtungslinse. (Wenn sie den Schülern als solche, z. B. aus Laternen, sog. „Ochsenaugen", bekannt ist.)

16. Das Auge.
    Teile (an einem Tierauge und einem Modell zu zeigen).
    Welche Aufgabe hat die Linse? (Camera obscura, Laterne magica.)
    Wie kann das Auge eingerichtet sein, damit wir in die Nähe und in die Ferne sehen können?
    (Bei günstigen Verhältnissen noch Loupe, Mikroskop und Fernrohr.)
    Gesundheitslehre: Augendiätetik.

17. Farbiges Licht.
    (Anknüpfung an farbige [Signal-] Lampen, an den Regenbogen, oder an die von Schülern gebrachte Frage: Woher kommen die Farben beim Sehen durch eine Linse?)

Zu II. a) Die Wirkung des elektrischen Stroms auf die Magnetnadel.
b) Die Wirkung des elektrischen Stroms auf unmagnetisches Eisen.

Wird von den Schülern eine Erklärung des Telephons gewünscht, so wird man darauf eingehen. An einem geeigneten Apparat ist dann zu zeigen, dass bei Stärkung und Schwächung eines Magnets in einer denselben umgebenden isolierten Kupferdrahtspirale ein elektrischer Strom entsteht, der wie jeder andere fortgeleitet werden kann. Da aus der vorhergehenden methodischen Einheit bekannt ist, dass ein elektrischer Strom

den Magnetismus verändert, so kann das Telephon soweit erklärt werden, als wir es überhaupt begreifen können.

Zu III. Anknüpfungs-, bez. Verbindungspunkte sind gegeben in der obigen Einheit: das Blut; ferner in der vierten Bitte; in der Schöpfungsgeschichte 1. Mos. 2, 16. Wir würden letztere Anknüpfungspunkte auf alle Fälle mit herbeiziehen, um der ganzen Behandlung einen ethischen und sozialen Hintergrund zu geben, und alle „Leckerei und Schlemmerei" gleich von vornherein im richtigen Licht erscheinen zu lassen. Deshalb würden wir auch zunächst Nahrungs- und Genussmittel von einander scheiden. Mit letztern uns zu befassen, haben wir nur insoweit Anlass, als vor denselben, wenigstens vor ihrer übermässigen Anwendung gewarnt werden muss. Die Wirkung derselben bei zu grossen Massen können wir nicht durch physiologische Versuche vorführen; sie ist den Schülern gewöhnlich auch schon genügend bekannt, da die Opfer der Genussmittel leider ziemlich häufig sind. Was ist aber Nahrungs-, was Genussmittel? Darüber sind „die Gelehrten" noch nicht ganz einig. Unsere Schüler würden uns jedenfalls nicht verstehen, wenn wir ihnen die chemischen und physiologischen Gründe für die Unterscheidung vortragen wollten. Ihnen dürfte folgender Standpunkt genügen: Was viele Menschen entbehren, ohne dass man Schädigung ihrer Gesundheit merkt, besonders aber, was man Kindern nicht giebt, weil es ihnen schlecht bekommt, und woran sie erst „gewöhnt" werden müssen, ist kein „naturgemässes" oder nötiges Nahrungsmittel.

Wenn die Schüler kennen gelernt haben, dass der Körper sich aus dem Blut aufbaut, das Blut aber durch die Nahrung ergänzt wird, werden sie begreifen, dass als Nahrungsmittel nur anzusehen ist, was der Zusammensetzung des Körpers entspricht, was ein solche Form hat, dass es verdaut werden kann, und dabei den Körper nicht schädigt.

Die elementare Zusammensetzung des Körpers und der Nahrungsmittel könnten wir zwar ohne viel Schwierigkeiten in der Hauptsache den Schülern vorführen (Kohlenstoff zeigt sich beim Verbrennen, Wasser- und Sauerstoff als Wasser beim Erhitzen, Stickstoff im Ammoniak beim Verwesen); wir würden damit aber wenig bezwecken; denn auf die Form der Zusammensetzung kommt es ja an. Deshalb gehen wir von dieser aus und wählen zur nähern Betrachtung ein Nahrungsmittel, das alle notwendigen Nährstoffe im richtigen Verhältnis und verdaulicher Form enthält, weshalb kleine Kinder ausschliesslich mit ihm ernährt werden (bez. ernährt werden sollten), das ist:

1) Die Milch. Zusammensetzung der Milch (durch Versuche zu zeigen, z. B. durch die in Stöckhardt angegebenen).

2) Das Brot, bez. die Getreidekörner. Kann man sich von *Brot allein* ernähren? Worin wird das seinen Grund haben?

Zusammensetzung des Mehls ähnlich der der Milch, aber statt Zucker Stärke. Kann aus Stärke Zucker werden? Vorrichtung in den Verdauungsorganen zu dieser Umwandlung. Notwendigkeit der Durchspeichelung. Zerstörung besten Nahrungsstoffs durch Gährung.

3) Das Obst.

4) Die Hülsenfrüchte.

5) Die Kartoffeln und das Gemüse.

6) Eier und Fleisch.

Wenn es für nötig erachtet wird und nicht früher geschehen ist, können in dieser Einheit auch die Gesundheit gefährdenden Tiere, z. B. Trichine, Bandwurm, Milben behandelt werden. Ebenso bietet sich Gelegenheit zur Erläuterung der Verdauungsorgane und der Blutgefässe.

Zu IV. In diesem Kapitel werden kurz (in gruppenweiser Behandlung) zur Besprechung kommen die Mineralien, mit denen die Schüler im Lauf der Schuljahre bei Kenntnisnahme der Gewerbe oder bei anderen Gelegenheiten in nähere Berührung gekommen sind. In Mädchenschulen kann dies Kapitel kurz sein.

Schema zur Behandlung:

a) Verwendung.
b) Warum wird gerade dieses Mineral zu diesem Zweck benutzt?
c) Woher wird es bezogen?
d) Woran wird es erkannt?

Zu V. Alle drei Teile der Mineralogie werden hier verbunden. Hauptsache ist tüchtige Vorbereitung seit Jahren auf Ausflügen und durch Beobachtungsaufgaben. Das vorherrschende Gestein der Gegend wird man eingehend behandeln. Diese Gruppe bereitet das nachfolgende (letzte) Kapitel in bester Weise vor. Welche Gesteine bez. Bodenarten zur Behandlung gelangen, richtet sich ganz nach den geognostischen Verhältnissen des Schulorts. (Für Eisenach in erster Linie Felsenarten des Rotliegenden, des Zechsteins und des Muschelkalks; in zweiter des Buntsandsteins, Keupers und der Urgebirge.)

Zu VI. In dieser Einheit sind keine neuen Untersuchungen anzustellen; die Hauptergebnisse des ganzen naturkundlichen Unterrichts werden unter einen einheitlichen Gesichtspunkt gebracht. Arendt schliesst seine „Materialien“ ebenfalls mit einer allgemeinen Betrachtung: „Kreislauf des Stoffs und Wechselwirkung der Naturkräfte.“ Er bespricht: Das Innere der Erde und die Erdoberfläche. Auf derselben giebt es leblose und lebende Körper. Der Mensch verändert die leblose Oberfläche merklich. Pflanzen und Tiere. Erstere produzieren fortwährend organische Substanz, letztere zerstören solche. Das Vergehen der Organismen. Niederste Lebwesen. Der Mensch wirkt

merklich auf die Gestaltung des organischen Lebens ein. Kreislauf des Stoffs. Die Kräfte, welche den Kreislauf des Stoffs erhalten: Wärme, Licht, Elektricität, Magnetismus Chemismus und Schwerkraft. Grenzen der Erkenntnis.

Junge legt auf diese Einheit grosses Gewicht; im 5. Kursus (8. Schuljahr) seines Lehrplans (S. „Deutsche Blätter f. erz. U. Langensalza 1883. No. 34) hat er bloss „Anthropologie und Gesundheitslehre" und „die Erde als Lebensgemeinschaft". Der Entwurf zur Behandlung lautet: I. Ihre Glieder. A. Übersicht über dieselben: a) Wasser- und Luftmeer. b) Grund. c) Organisierte Körper. — B. Abhängigkeit derselben von einander und vom Ganzen. a) Von einander. 1) Das Unorganische: Einwirkungen von Luft und Wasser. (Schwemmen, Gletscher, Wanderung des Unorganischen.) 2) Die Pflanzen. aa) Boden. bb) Wasser. cc) Luft, Kohlensäure. dd) Geselligkeit der Pflanzen. ee) Verbreitung durch Tiere, Menschen, Wasser, Luft. 3) Die Tiere. aa) Nahrung. bb) Wasser. cc) Luft. dd) Mineralische Stoffe. ee) Schutz. ff) Verbreitung durch Pflanzen, Tiere, Menschen. 4) Die Menschen. aa) Boden, Luft, Wasser. bb) Pflanzen und Tiere. (Beschäftigung u. s. w.) Rückblick. — C. Vom Ganzen. Treibende Kräfte: Schwerkraft, Licht, Wärme, Elektrizität. 1) Einwirkung der Schwerkraft aa) auf Boden, Luft, Wasser. bb) auf Pflanzen und Tiere. 2) Einwirkung des Lichts. aa) auf die Pflanzen, Keimen, Wachstum, Blühen, Tag- und Nachtleben. bb) auf die Tiere, Färbung, Wachen und Schlaf. (Fische, Höhlenbewohner, Nachttiere.) cc) auf den Menschen: Farbe, Wachen und Schlaf, geistiges und körperliches Wohlbefinden. 3) Einwirkung der Wärme. aa) auf die unorganische Natur. (Luft- und Meeresströmungen, Kreislauf des Wassers, Aggregatzustände, Löslichkeit, Verwitterung und Neubildung.) bb) auf die Pflanzen. Keimen, Wachstum, Verkümmerung, Sommer- und Winterleben. (Chemischer Gehalt, Pflanzengeographisches.) cc) auf die Tiere. (Bedeckung, Fettgehalt, Winter- und Sommerschlaf, Wanderungen, Entwicklung, Seelenleben.) dd) auf den Menschen. (Winter- und Sommerleben, geographische Verbreitung, körperliches und geistiges Gedeihen. — II. Die Erde als Ganzes. A. Ihre Entwicklung: Bildungsgeschichte, Ergänzung der Mineralogie. a) Massige Gesteine. b) Geschichtete Gesteine. c) Gesteine organischen Ursprungs. — B. Ihre Stellung im Sonnensystem. Schluss.

Aus diesen Mitteilungen kann der Leser leicht entnehmen, was für seine Verhältnisse zweckmässig und erreichbar scheint.

## 3. Die Behandlung des Stoffs.

### a) Die der Chemie angehörigen Erscheinungen.

1. „Chemie in der Volksschule!" Sicher wird das manchem Leser einen gelinden Schrecken verursachen. Bei näherer Betrachtung wird die Sache sich aber nicht schlimm gestalten. Wenn man freilich an die „Chemie als Wissenschaft" denkt und an die Spitze stellt: „Eine Lehre ohne Atome ist nimmermehr Chemie oder auch nur eine „Schulwissen*schaft der Chemie*" (Ziller, Erläuterungen zum Jahrbuch 1879 S. 36);

wenn man meint, ohne chemische Zeichen und Formeln könne der Unterricht nicht erteilt werden; dann darf von „Chemie in der Volksschule" keine Rede sein. Vielleicht ist es angemessener, wenn wir die hochtrabend klingende Bezeichnung „Chemie in der Volksschule" fallen lassen und unsere Forderung so gestalten: „In dem naturkundlichen Unterricht der Volksschule sollen auch Erscheinungen zur Behandlung kommen, die der Chemie angehören." Ob man diese Behandlung dann als „Unterricht in der Chemie" oder anders bezeichnen will, soll uns gleich sein.*)

2. Wenn wir uns in der ältern Litteratur nach chemischem Unterricht in der Volksschule umsehen, so finden wir nicht viel Nennenswertes; nur in den physikalischen Leitfäden und Lehrbüchern ist die Besprechung einiger chemischer Gegenstände — oft chemischer Spielereien — eingefügt. Die Chemie erscheint noch durchaus als ein Teil der Physik, wie es lange Zeit ja auch in der Wissenschaft der Fall war. Theoretische Erörterungen über chemischen Unterricht in der Volksschule sind bis in die neuere Zeit unsers Wissens gar nicht angestellt worden, weder von fachwissenschaftlicher, noch von pädagogischer Seite; man hielt Chemie nicht für lehrbar bei jüngern Schülern oder erklärte sie für einen unnötigen, ja selbst bedenklichen Unterrichtsgegenstand. Als Ansicht der Fachgelehrten führen wir die des hervorragenden Chemikers Mitscherlich an (Lehrbuch der Chemie 1831. Vorrede): „Das Studium der Chemie erfordert, da der Studierende aus Versuchen die Wissenschaft selbst bilden muss, eine geistige Anstrengung, deren das jüngere Alter nicht fähig ist. Die Zeit vor dem 16. Jahre wird besser, selbst wenn sich jemand ausschliesslich der Chemie oder andern Studien, für welche die Chemie eine unentbehrliche Hilfswissenschaft ist, widmen will, zur Übung der Sinne, und um das Gedächtnis mit andern nützlichen Materialien zu versehen, verwandt, namentlich auf das Studium der Botanik oder der beschreibenden Naturwissenschaften im allgemeinen, auf das der Sprachen oder Mathematik. Das Studium der Chemie wird vor dieser Zeit leicht zur Spielerei, und gewöhnlich ist dem, welcher sich zu früh nur spielend mit der Chemie beschäftigt hat, später das Interesse für die Wissenschaft erstorben." Jedoch gab es auch Ausnahmen. Michael Faraday, einer der wissenschaftlichen Heroen unsers Jahrhunderts, verschmähte es nicht, zu seinen „lieben Knaben und Mädchen" herunterzusteigen und ihnen „Vorlesungen" über Chemie zu halten, die uns zum Teil in dem Schriftchen: „Naturgeschichte einer Kerze", erhalten sind.

Von den Pädagogen lassen wir Curtmann sprechen (Lehrbuch der Erziehung und des Unterrichts. 2. Teil. 6. Aufl. S. 373): „Am wenigsten scheint der chemische Teil der Physik geeignet, vor einer grössern Schülerzahl, zumal wenn der jugendliche Mutwille noch so stark in ihnen treibt, ausführlich gelehrt zu werden. Die Experimente machen hier so sehr die Hauptsache aus, dass jede Erklärung ohne dieselben zum leeren

*) Wer in dieser Sache mitreden will, sollte unbedingt die Schriften des bedeutenden Methodikers auf dem Gebiet der Chemie, Prof. Dr. R. Arendt, gelesen haben, besonders die Einleitung zur Technik der Experimentalchemie. — Desgleichen sind die Schriften von Wilbrand sehr beachtenswert.

Geschwätz und sehr leicht zum Sterben langweilig wird. Die Experimente aber sind zum Teil kostspielig und gelingen in der Regel nur bei gehöriger Ruhe und Geduld. Überdies entsteht aus den spielenden Versuchen leicht der Dünkel, nun die Naturkräfte beherrschen zu können, und hieraus sehr gern die industrielle Projektmacherei, welche schon so manchen Mann zu Grunde gerichtet hat. Deshalb dürfte in die allgemeine Schule nur eine Auswahl der zuverlässigsten Experimente, welche die theoretischen Mitteilungen erläutern, gehören, das Übrige der Chemie dagegen facultativ zu lehren sein.*)

Selbst Ziller, der den naturkundlichen Unterricht so hoch hielt, verhält sich ablehnend, und weist Chemie nur der Universität zu. In den „Erläuterungen zum Jahrbuch für w. Pädag." 1877 S. 33 u. f. äussert er: „Die Betrachtungen von Ballauf habe ich mit grossem Interesse gelesen. Sie haben aber meine Skepsis gegen einen wahrhaft chemischen Unterricht in der Erziehungsschule überhaupt bedeutend erhöht. Ballauf selbst gesteht zu, der chemische Unterricht in der Schule ruht auf einem viel zu beschränkten Erfahrungskreis. Der Lehrer zieht wohl Stoffe zu den Versuchen von allen Seiten heran; sie werden aber einer ganz einseitigen Auffassung unterworfen, da sie bloss berechnet sind auf die Ergebnisse und Erklärungen, die der Unterricht zu gewinnen sucht. Da nun die Erfahrungen und Betrachtungen des Schülers dazu nicht ausreichen, so muss sehr vieles ganz einfach gegeben werden, was dem Geist des naturwissenschaftlichen Unterrichts völlig zuwider ist. Gerade beim chemischen Unterricht lässt sich das, was wirklich geschieht, gar nicht beobachten, man sieht nur in die Augen fallende Resultate. Man sieht, dass Veränderungen vorgegangen sind, aber die Ursachen und ihr Wirken sind Ergebnisse des Denkens ... Deshalb muss aber auch die atomistische Theorie vorerst entwickelt und festgestellt werden, und hierfür giebt es gewiss keinen einfachern Weg, als den, der in der Geschichte zu Anfang der neuern Philosophie wirklich eingeschlagen worden ist. Es ist der Weg der metaphysischen Betrachtungen, der von der Notwendigkeit der Zurückführung der Materie auf diskrete, unteilbare Elemente ausgehen muss. Nachher ist erst die Möglichkeit vorhanden, die Erscheinungen, die vorgeführt werden, methodisch erklären zu können. Deshalb glaube ich auch, dass der chemische Unterricht in die höhern Erziehungsschulen nicht hineingehört, sondern verschoben werden muss auf die Universitäten und die ihnen gleichstehenden Anstalten, wo jene metaphysische Betrachtung vorausgeschickt werden kann. . . Die Chemie, welche auf die letzten Gründe des natürlichen Geschehens zurückgeht, kann leider nicht empirisch sein. . . Wir müssen im erziehenden Unterricht bei solchen Erfahrungen und Beobachtungen stehen bleiben, die auf die chemischen Prozesse bloss hinweisen und zur Vorbereitung des eigentlich chemischen Unterrichts dienen können; wir müssen nur solche Erscheinungen sammeln und bearbeiten, die später einmal nach Bekannt-

---

*) Röll, Dr. (Der naturw. Unterricht. Leipzig 1879. S. 112) bemerkt hierzu: „Wer will es wagen, einem Curtmann zu widersprechen." — Dann schreibt er jedoch: „Aber ganz geben wir unsere Ansprüche nicht auf." Und er weiss die „Ansprüche" recht wohl zu begründen.

schaft mit der chemischen, d. i. atomistischen Theorie aus derselben erklärt werden können. Es müssen dies Erscheinungen sein, welche unmittelbar in das Leben des Schülers eingreifen; oder die sich ihm durch künstliche Erweiterung seines Erfahrungskreises, z. B. durch Besuch von Fabriken und Werkstätten darbieten. Darüber hinaus können wir nicht gehen."

Auf diese Äusserungen Zillers hat Prof. Arendt eingehend geantwortet. (Technik der Experimentalchemie S. XVII—XXIII. Auch im Jahrbuch des Vereins f. w. P. 1883 abgedruckt.)

Auf seine Auseinandersetzungen dürfen wir schon Gewicht legen; denn er ist nicht bloss Fachgelehrter, sondern hat auch hohes pädagog. Interesse und Verständnis, das durch eine lange Lehrererfahrung gestützt wird. Er vertritt die Ansicht, dass Chemie in allen Arten von Schulen lehrbar (und auch notwendig) sei. Er schreibt (a. a. O. XXI): „Die Zillerschen Behauptungen scheinen mir weit über das Ziel hinaus zu schiessen. Denn zum „Verständnis" der chemischen Erscheinungen, d. h. ihres gesetzmässigen ursachlichen Zusammenhangs unter einander, soweit sie sich rein auf die Erfahrung beziehen, sind metaphysische Betrachtungen irgend welcher Art ganz und gar nicht am Platz. Es ist einfach eine Verwechslung zwischen empirischer und philosophischer Chemie. Nun ist es zur Genüge bekannt, dass sich die erstere in einer ungeheuren Breite entwickelt hat, ohne dass die letztere dabei mitwirkend gewesen ist; dagegen haben alle Versuche, der Chemie eine wahrhaft philosophische Grundlage zu geben, bis jetzt zu gar keinem Resultat geführt, und sie sind deshalb von den Chemikern gar nicht weiter verfolgt worden. . . Wenn an Universitäten und in höhern wissenschaftlichen Werken über Chemie in den allgemeinen Einleitungen von derartigen Dingen gesprochen wird, so geschieht es nur, um die Gesichtspunkte festzustellen, unter die man gegenwärtig die empirischen Thatsachen zusammenzufassen versucht; für eine Ableitung der chemischen Erscheinungen aber in ihrem ursachlichen Zusammenhang untereinander bedarf es derartiger Spekulationen nicht. Dieser lässt sich einfach aus den Beobachtungen ableiten und man ist imstande, die elementare Chemie bis zu einer respektablen Summe von Erfahrungen zu entwickeln, und ein sehr erspriessliches Verständnis der chemischen Wechselwirkungen zu erzielen, ohne sich um solche hypothetische Begriffe auch nur im entferntesten zu kümmern.

Dies ist der Standpunkt, den die Schule, vor allen Dingen die niedere Schule einnehmen muss. . .

Die Einwendungen, die Ziller von philosophischer Seite her erhebt, fallen hiernach in sich selbst zusammen. Sie kämpfen gegen etwas an, was nicht besteht."

---

3. Hielten wir die Forderung aufrecht: „es müsse bis auf die letzten Gründe des natürlichen Geschehens" zurückgegangen werden, dann müsste auch der physikalische Unterricht in den Schulen fallen; denn dass wir irgend eine Erscheinung schliesslich als die Wirkung einer „Kraft" bezeichnen, fördert unser Verständnis nicht im mindesten. Im elementaren physikalischen Unterricht begnügen wir uns meist mit

Geschwätz und sehr leicht zum Sterben langweilig wird. Die Experimente aber sind zum Teil kostspielig und gelingen in der Regel nur bei gehöriger Ruhe und Geduld. Überdies entsteht aus den spielenden Versuchen leicht der Dünkel, nun die Naturkräfte beherrschen zu können, und hieraus sehr gern die industrielle Projektmacherei, welche schon so manchen Mann zu Grunde gerichtet hat. Deshalb dürfte in die allgemeine Schule nur eine Auswahl der zuverlässigsten Experimente, welche die theoretischen Mitteilungen erläutern, gehören, das Übrige der Chemie dagegen facultativ zu lehren sein.*)

Selbst Ziller, der den naturkundlichen Unterricht so hoch hielt, verhält sich ablehnend, und weist Chemie nur der Universität zu. In den „Erläuterungen zum Jahrbuch für w. Pädag." 1877 S. 33 u. f. äussert er: „Die Betrachtungen von Ballauf habe ich mit grossem Interesse gelesen. Sie haben aber meine Skepsis gegen einen wahrhaft chemischen Unterricht in der Erziehungsschule überhaupt bedeutend erhöht. Ballauf selbst gesteht zu, der chemische Unterricht in der Schule ruht auf einem viel zu beschränkten Erfahrungskreis. Der Lehrer zieht wohl Stoffe zu den Versuchen von allen Seiten heran; sie werden aber einer ganz einseitigen Auffassung unterworfen, da sie bloss berechnet sind auf die Ergebnisse und Erklärungen, die der Unterricht zu gewinnen sucht. Da nun die Erfahrungen und Betrachtungen des Schülers dazu nicht ausreichen, so muss sehr vieles ganz einfach gegeben werden, was dem Geist des naturwissenschaftlichen Unterrichts völlig zuwider ist. Gerade beim chemischen Unterricht lässt sich das, was wirklich geschieht, gar nicht beobachten, man sieht nur in die Augen fallende Resultate. Man sieht, dass Veränderungen vorgegangen sind, aber die Ursachen und ihr Wirken sind Ergebnisse des Denkens ... Deshalb muss aber auch die atomistische Theorie vorerst entwickelt und festgestellt werden, und hierfür giebt es gewiss keinen einfachern Weg, als den, der in der Geschichte zu Anfang der neuern Philosophie wirklich eingeschlagen worden ist. Es ist der Weg der metaphysischen Betrachtungen, der von der Notwendigkeit der Zurückführung der Materie auf diskrete, unteilbare Elemente ausgehen muss. Nachher ist erst die Möglichkeit vorhanden, die Erscheinungen, die vorgeführt werden, methodisch erklären zu können. Deshalb glaube ich auch, dass der chemische Unterricht in die höhern Erziehungsschulen nicht hineingehört, sondern verschoben werden muss auf die Universitäten und die ihnen gleichstehenden Anstalten, wo jene metaphysische Betrachtung vorausgeschickt werden kann. . . Die Chemie, welche auf die letzten Gründe des natürlichen Geschehens zurückgeht, kann leider nicht empirisch sein. . . Wir müssen im erziehenden Unterricht bei solchen Erfahrungen und Beobachtungen stehen bleiben, die auf die chemischen Prozesse bloss hinweisen und zur Vorbereitung des eigentlich chemischen Unterrichts dienen können; wir müssen nur solche Erscheinungen sammeln und bearbeiten, die später einmal nach Bekannt-

---

*) Röll, Dr. (Der naturw. Unterricht. Leipzig 1879. S. 112) bemerkt hierzu: „Wer will es wagen, einem Curtmann zu widersprechen." — *Dann schreibt* er jedoch: „Aber ganz geben wir unsere Ansprüche *nicht auf.*" *Und* er weiss die „Ansprüche" recht wohl zu begründen.

schaft mit der chemischen, d. i. atomistischen Theorie aus derselben erklärt werden können. Es müssen dies Erscheinungen sein, welche unmittelbar in das Leben des Schülers eingreifen; oder die sich ihm durch künstliche Erweiterung seines Erfahrungskreises, z. B. durch Besuch von Fabriken und Werkstätten darbieten. Darüber hinaus können wir nicht gehen."

Auf diese Äusserungen Zillers hat Prof. Arendt eingehend geantwortet. (Technik der Experimentalchemie S. XVII—XXIII. Auch im Jahrbuch des Vereins f. w. P. 1883 abgedruckt.)

Auf seine Auseinandersetzungen dürfen wir schon Gewicht legen; denn er ist nicht bloss Fachgelehrter, sondern hat auch hohes pädagog. Interesse und Verständnis, das durch eine lange Lehrererfahrung gestützt wird. Er vertritt die Ansicht, dass Chemie in allen Arten von Schulen lehrbar (und auch notwendig) sei. Er schreibt (a. a. O. XXI): „Die Zillerschen Behauptungen scheinen mir weit über das Ziel hinaus zu schiessen. Denn zum „Verständnis" der chemischen Erscheinungen, d. h. ihres gesetzmässigen ursachlichen Zusammenhangs unter einander, soweit sie sich rein auf die Erfahrung beziehen, sind metaphysische Betrachtungen irgend welcher Art ganz und gar nicht am Platz. Es ist einfach eine Verwechslung zwischen empirischer und philosophischer Chemie. Nun ist es zur Genüge bekannt, dass sich die erstere in einer ungeheuren Breite entwickelt hat, ohne dass die letztere dabei mitwirkend gewesen ist; dagegen haben alle Versuche, der Chemie eine wahrhaft philosophische Grundlage zu geben, bis jetzt zu gar keinem Resultat geführt, und sie sind deshalb von den Chemikern gar nicht weiter verfolgt worden. . . Wenn an Universitäten und in höhern wissenschaftlichen Werken über Chemie in den allgemeinen Einleitungen von derartigen Dingen gesprochen wird, so geschieht es nur, um die Gesichtspunkte festzustellen, unter die man gegenwärtig die empirischen Thatsachen zusammenzufassen versucht; für eine Ableitung der chemischen Erscheinungen aber in ihrem ursachlichen Zusammenhang untereinander bedarf es derartiger Spekulationen nicht. Dieser lässt sich einfach aus den Beobachtungen ableiten und man ist imstande, die elementare Chemie bis zu einer respektablen Summe von Erfahrungen zu entwickeln, und ein sehr erspriessliches Verständnis der chemischen Wechselwirkungen zu erzielen, ohne sich um solche hypothetische Begriffe auch nur im entferntesten zu kümmern.

Dies ist der Standpunkt, den die Schule, vor allen Dingen die niedere Schule einnehmen muss. . .

Die Einwendungen, die Ziller von philosophischer Seite her erhebt, fallen hiernach in sich selbst zusammen. Sie kämpfen gegen etwas an, was nicht besteht."

---

3. Hielten wir die Forderung aufrecht: „es müsse bis auf die letzten Gründe des natürlichen Geschehens" zurückgegangen werden, dann müsste auch der physikalische Unterricht in den Schulen fallen; denn dass wir irgend eine Erscheinung schliesslich als die Wirkung einer „Kraft" bezeichnen, fördert unser Verständnis nicht im mindesten. Im elementaren physikalischen Unterricht begnügen wir uns meist mit

Erklärungen einfachster Art*), d. h. wir verfolgen „die Kette von Ursachen und Wirkungen“ nur ein kleines Stück rückwärts. Das können wir unseren Schülern aber schliesslich auch bei chemischen Erscheinungen zumuten.**)

4. Im „VII. Schuljahr“ (S. 106) haben wir darauf hingewiesen, welch grosser Reichtum physikalischer Vorstellungen sich von selbst im Schüler anhäuft, weshalb der physikalische Unterricht einen sehr günstigen Boden vorfindet. „Sehr vieles, was der Unterricht in der Experimentalphysik vom Schüler verlangt, ist in dem Geiste desselben ohne fremdes Zuthun bereits durch die Aneignung so zahlreicher Vorstellungen gestützt, dass dieser Unterricht mehr eine Reproduktion, Sichtung und Ordnung vorhandener Vorstellungsmassen ist, als eine Aneignung und Weckung neuer.“ (Arendt XXX.)

Arbeitet das Leben dem chemischen Unterricht in derselben Weise vor wie dem physikalischen? Man könnte versucht sein, mit „Ja“ zu antworten; denn der chemischen Vorgänge um und in uns sind sehr viele, worauf wir unten noch zu sprechen kommen. Von diesen sind zwar eine grosse Zahl abzuziehen, weil sie dem Kind nicht zum Bewusstsein kommen (z. B. die Vorgänge im eigenen Körper), es bleiben aber noch genug übrig, von dem es uns etwas berichten kann. Bei diesem Bericht machen wir jedoch bald eine eigentümliche Erfahrung: Während das Kind bei sehr vielen physikalischen Erscheinungen die beteiligten Faktoren kennt, und die Abhängigkeit der Erscheinung von den Faktoren ihm zum Bewusstsein gekommen ist, weiss es bei den meisten chemischen Erscheinungen die beteiligten Faktoren nicht zu nennen, oder keinen Zusammenhang zwischen denselben herzustellen. Von chemischen Erscheinungen kann es nur physikalische Merkmale angeben, über die Vorgänge selbst weiss es nichts.

---

*) In der Wärmelehre z. B. begnügen wir uns mit Gewinnung der Sätze: „Wärme dehnt alle Körper aus; Die Ausdehnung wächst mit der Temperaturerhöhung.“ Schwerlich geht nun jemand in der elementaren Physik auf die Molekulartheorie, auf die Umsetzung von Wärme in Molekularbewegung ein, um die Ausdehnung als Folge der vermehrten lebendigen Kraft der Körpermolekule, die sich dann in äusserer Arbeit äussert, zu erklären.

**) Von bekannten Pädagogen, die sich für Berücksichtigung des chemischen Unterrichts aussprechen, führen wir an Gräfe-Schumann: „Bei dem kaum zu ermessenden Einfluss, welchen die Chemie zunächst auf die Förderung und Umgestaltung des Ackerbaus und vieler Gewerbe, dadurch aber auf alle Lebensverhältnisse ausübt, muss in allen Schulen ein den Verhältnissen einer jeden entsprechendes Mass von Kenntnissen aus ihrem Kreis den Schülern angeeignet werden. Namentlich ist es wichtig, die chemischen Prozesse, wie Gährung, Verwesung, Verbrennung, Verdampfung, Gasbildung u. s. w., anschaulich zu machen.“ (Gräfes Deutsche Volksschule. 3. Aufl. 1878. (Herausgeg. von Dr. J. Chr. G. Schumann. 2. B. 253.)

Fricke, Dr. F. W., Erziehungs- und Unterrichtslehre. Mannheim 1882. Seite 554: „Fehlen darf übrigens die Physik und Chemie auch in der Volksschule nicht. Die Chemie hat für den Bauer und Bürger praktischen, und die Physik vorzüglich ethischen Nutzen.

Auch Schütze hat in seiner bekannten Schulkunde die chemischen *Erscheinungen in den* Lehrplan aufgenommen.

Woher dieser Unterschied kommt, ergiebt sich bei näherer Betrachtung der physikalischen und chemischen Vorgänge, wie schon Arendt (wohl zuerst) klar und ausführlich nachgewiesen hat.

Führen wir uns zunächst zwei Beispiele vor. a) Eine für die elementare Physik verhältnismässig schwierige Aufgabe sei gestellt: Erklärung des Schwimmens. Unsere Schüler sollen wissen, dass sie bei „Erklärungen" zweierlei zu thun haben: Die Umstände möglichst genau und vollständig aufzufassen, und die Umstände in ein Abhängigkeitsverhältnis von einander zu bringen. — Wird ein Stück Holz aufs Wasser geworfen, so ändert es den Zustand des Wassers, indem es dasselbe drückt, teilweise verdrängt. Wir können uns vorher von dem Druck des Holzes durch das Gefühl oder durch die Wage überzeugen; jetzt sehen wir, wie rings um das Holz Wasserschichten (Wassersäulchen) stehen; dass auch diese drücken, wissen wir; denn sie haben auch Gewicht. Der Druck der Wasserschichten pflanzt sich nach allen Seiten fort; Wasser drückt deshalb auch von unten nach oben, wovon wir uns ebenfalls leicht durch sinnliche Wahrnehmung überzeugen konnten. Nun kommt die reine Verstandsarbeit: Der Druck des Holzes und des Wassers wirken einander entgegen; wenn der Druck von unten eben so gross ist als der von oben, muss das Gewicht des Holzes aufgehoben sein, es kann nicht fallen, bez. weiter einsinken. In der Aufhebung der Schwere durch den Auftrieb des Wassers erkennen wir also die Ursache des Schwimmens. Von der Aufhebung der Schwere können wir uns wieder durch die sinnliche Wahrnehmung überzeugen.

b) Setzen wir dagegen ein Beispiel aus der Chemie, was dem Schüler schon tausendmal vorgekommen ist: Wir bringen auf die gewöhnliche Weise ein Phosphorzündhölzchen zum Brennen. Wenn wir von dem Reiben absehen, nehmen wir wahr eine Licht- und Wärmeerscheinung, einen stechenden Geruch, das Verschwinden des Phosphors, das Schmelzen und Verschwinden des Schwefels und das Schwarzwerden, Verkohlen und Verschwinden des Holzes bis auf ein wenig Asche, bez. Kohle -- lauter der Physik angehörige Merkmale, die hauptsächlichsten dazu noch negative; von den statthabenden chemischen Prozessen erfahren wir durch die Sinne nichts. Wir machen uns an die Erklärung der Erscheinungen — chemische Vorstellungen als noch nicht vorhanden vorausgesetzt. Es kann gefolgert werden: Reibung erzeugt Wärme; Wärme „entzündet" den Phosphor, Phosphor den Schwefel u. s. w. Sind wir damit aber bis zu einer Erklärung gekommen? Wir brauchen nur die beiden Sätze: „Holz schwimmt, wenn es auf das Wasser geworfen wird", und „Holz brennt und verschwindet, wenn es erwärmt wird" neben einander zu stellen, um einzusehen, dass von einer annehmbaren „Erklärung" noch keine Spur vorhanden ist. Die Körper haben sich vor unsern Augen verändert und sind dann verschwunden. Wohin sie gekommen sind, lässt sich noch am sichersten vermuten: der stechende Geruch rührt wahrscheinlich von einem der verschwundenen Körper her. Wir erkennen diesen in der Luft aber nicht wieder, wie etwa das verdunstete Wasser nach der Condensation, oder die Schwefelblumen nach der Sublimation, oder das im Wasser gelöste Kochsalz nach der Abdampfung. — Kurz, die wahrgenommenen physikalischen Er-

scheinungen geben uns gar keinen Aufschluss darüber, was eigentlich stattgefunden hat.

Aus diesen beiden Beispielen kann man zweierlei ersehen: 1. Die Veränderungen können sich beziehen auf den Zustand und auf den Stoff. 2. Die Zustands- (physikalischen) Veränderungen lassen sich — soweit sie sich auf äussere Veränderungen erstrecken — mit Leichtigkeit verfolgen in ihrem ganzen Verlauf, was die Erklärung (das Begreifen) ausserordentlich erleichtert; die Stoffveränderungen dagegen (die chemischen Prozesse) „bleiben unserm Blick völlig verschlossen (sie wickeln sich ab zwischen kleinsten Körperteilchen), und selbst der nüchternste und aufmerksamste Beobachter wird daraus auch nicht eine einzige Vorstellung gewinnen können, welche einer chemischen Betrachtung der Naturvorgänge irgendwie als Basis dienen könnte." (Arendt: S. XXXIII.)

Man wird diese Sätze bei Vorführung physikalischer und chemischer Erscheinungen durchweg bestätigt finden. So können wir den Lauf der Lichtstrahlen mit den Augen verfolgen; die Zerlegung und Zusammensetzung des weissen Lichts sehen wir; die Höhe und Tiefe eines Tons hören wir und sehen dabei die grössere oder kleinere Anzahl der Schwingungen einer Saite, oder wir machen die Schwingungen einer Luftsäule sichtbar. Dagegen entziehen sich die Vorgänge bei Umänderung des Bluts durch den Atmungsprozess, bei der Aufnahme des Kohlendioxyds durch die Pflanzen, beim Reifen der Früchte, beim Verwesungsprozess unserer Wahrnehmung. Was von Vorgängen bei einer Stoffveränderung wirklich beobachtet wird, sind nur physikalische Erscheinungen, bez. Veränderungen (Änderungen in der Gestalt, der Farbe, des Aggregatzustands etc.) „Von der stofflichen Beschaffenheit der Körper haben wir eben unmittelbar keine Vorstellung. Wir erschliessen eine stoffliche Verschiedenheit nur aus einer gewissen Summe äusserer Eigenschaften; welcher Komplex aber von äussern Eigenschaften nötig ist, um zwei Körper als stofflich verschieden zu documentieren, das ist einzig und allein Sache der Erfahrung und des Nachdenkens." (Arendt, Anschauungsunterricht S. 15.)*)

---

*) Über diesen Punkt ist wohl keine Meinungsverschiedenheit mehr vorhanden. Vergl. z. B. Ballauf (Jahrb. 1833): „Arendt hat es klar erkannt, worin die Hauptschwierigkeit für den Schüler beim chemischen Unterricht liegt. Wenn man z. B. Zink mit verdünnter Schwefelsäure übergiesst, so besteht das einzige, was man wirklich sieht, darin, dass Zink allmählich verschwindet und dass Gasblasen aufsteigen; später kann man sich durch Abdampfen der erhaltenen Flüssigkeit überzeugen, dass statt des Zinks ein ganz anderer Stoff in ihr enthalten ist. Alles übrige, was zum Verständnis dieses Vorgangs erforderlich ist, muss man sich hinzudenken, ohne dass das Denken in der sinnlichen Anschauung irgend eine Stütze fände. Die Konstitution der Schwefelsäure aus ihren Elementen, das Ersetzen des einen Elements durch das andere, das Spiel und die Wirkungen der chemischen Verwandtschaften, ja schon die Zusammensetzung der Stoffe aus Molekulen und Atomen das sind alles reine Gedankengebilde, welche nur an symbolischen, das Wesen der Sache gar nicht oder doch nur höchst unvollkommen darstellenden Zeichen einen greifbaren Anhaltspunkt besitzen. Den physikalischen Vorgängen gegen*über ist* die Lage eine bei weitem günstigere. Allerdings muss auch bei *ihnen manches hinzu*gedacht werden: aber das Hinzuzudenkende liegt

5. Liegt infolge dieser Schwierigkeiten die Sache nun wirklich so, dass wir Chemie — oder wie wir uns vorsichtiger ausdrücken wollen, die Behandlung physikalischer Erscheinungen, die nur mit Hilfe der Chemie erklärt werden können — aus der Volksschule wegweisen müssen? Ist es nicht zu gewagt, Erscheinungen erklären zu wollen, bei welchen der eigentliche Vorgang nicht einmal direkt beobachtet werden kann? Wir werden nachzuweisen versuchen, dass es möglich ist, chemische Vorgänge unsern Schülern zum Verständnis zu bringen, soweit das im Kreis der empirischen Chemie liegt.

Die erste Bedingung für einen Unterricht, der bis zu „Erklärungen" — die ins System aufgenommen werden — fortschreiten will, ist das Vorhandensein genügenden konkreten Materials, auf das die Abstraktionen gestützt werden können. Dies Material liefert uns teilweise das Leben, teilweise müssen wir es erst beschaffen, wie das bei jedem andern Unterrichtsgegenstand der Fall ist. Die praktischen Lebensverhältnisse bieten vieles, aber nicht immer in einer solchen Form oder unter solchen Verhältnissen, dass es zu klaren Vorstellungen verhilft. Bei der Chemie ist das leider in hohem Mass der Fall, worauf schon hingewiesen wurde. Nicht einmal die Bedingungen des Eintritts einer chemischen Veränderung sind in vielen Fällen dem Laien bekannt. Sie entgingen seiner Wahrnehmung, entweder weil sie zu unbedeutend waren, oder weil so viele zusammen kamen, dass er sich nicht zurecht finden konnte. „Gerade diejenigen Anschauungen, welche zu den einfachsten der Chemie gehören, und deshalb eigentlich gerade die Anfänge des ganzen chemischen Unterrichts bilden müssen, begegnen uns am allerseltensten. Was wir häufig sehen, sind meist komplizierte Vorgänge, z. B. das Verbrennen eines organischen Körpers, die Fäulnis, die Verwesung, die Gährung, das Wachstum der Pflanzen, die ganze Reihe der Veränderungen in der organischen Welt." (Arendt, Ansch. 16.)

Wenn uns nun auch die umgebende Natur das Material nicht in der geeigneten Form bietet, so ist damit noch nicht ausgeschlossen, dass wir es nicht in eine solche bringen können. Den Weg dazu hat Arendt bereits 1862 (Die Naturwissenschaften in der Volksschule) klar angegeben: „Die chemischen Vorgänge können für den Unterricht nur dann eine Bedeutung gewinnen, wenn der Lehrer es versteht, sie durch geschickt angestellte, wenn auch noch so einfache Versuche, zu analisieren und das, was bei der chemischen Veränderung der Gegenstände in unmessbar kurzer Zeit von statten geht, der Einsicht zu erschliessen. Kurz, es muss bei dem chemischen Unterricht von vornherein sofort das Experiment eintreten, und deshalb darf man, wenn man überhaupt die Anschauung

---

dem sinnlich Anschaubaren bei weitem näher. Die unsichtbaren Schall- und Lichtwellen werden doch durch die sichtbaren Wasserwellen auf eine ganz andere Weise dargestellt, wie die Konstitution der Schwefelsäure durch das Zeichen H—O—O—S—O—O—H; und selbst der Begriff der bewegenden Kraft erhält durch das aus dem eigenen Bewusstsein bekannte Streben eine wenigstens scheinbare Klarheit. Dem Anfänger in Chemie wird daher von vornherein eine von dem Angeschauten sich sehr weit entfernende Denkarbeit zugemutet; und die früheren Lehrbücher trugen wenig dazu bei, *um diese* dem Schüler zu erleichtern."

als die erste Stufe des naturwissenschaftlichen Unterrichts betrachtet, davor nicht zurückschrecken, bereits in den unteren und mittleren Klassen der Volksschule den einfachen chemischen Versuch beginnen zu lassen."

(Arendt schrieb dann 1869 die sehr empfehlenswerten „Materialen für den Anschauungsunterricht in der Naturlehre.")*)

Um nicht missverstanden zu werden, erklären wir, dass wir bei unserer Zustimmung zu den Arendtschen Vorschlägen nicht meinen, in den untern und mittlern Klassen der Volksschule müsse ein systematisch eingerichteter Versuchskursus dem Lehrplan eingefügt werden, sondern dass jede Gelegenheit zur Betrachtung (Beobachtung) chemischer Erscheinungen benutzt werden soll.**) Planlos braucht dies nicht zu geschehen; der Lehrer, welcher mehrere Jahre unterrichtet hat und den ganzen naturkundlichen Lehrplan kennt, weiss bald, wo und welche Gelegenheiten gegeben sind.

Wir besuchen z. B. die Werkstätten verschiedener Handwerker. Dann beachten wir nicht nur, dass der Schuhmacher das Leder schwarz färbt, sondern auch wie er seine „Lederschwärze" bereitet; beim Schmied sehen wir nicht nur, wie er das Eisen weich macht und bearbeitet, sondern auch, wie es verbrennt. — Wir erwähnen nicht nur, dass die Kartoffelknollen im Keller aufbewahrt werden, wir zeigen auch, dass erfrorene süss geworden sind. An das Beobachtete schliessen sich Aufgaben an: Rufe diese oder eine ähnliche Erscheinung hervor! (Z. B. Lege einen Nagel in feuchte Luft! Lege einen solchen, nachdem du ihn sorgfältig abgetrocknet hast, in ein Kästchen! Untersuche, ob Zinn beim Schmelzen sich ebenso verhält wie Blei! Versuche andere Metalle zu schmelzen! Wasche dich mit Seife und Quellwasser, mit Seife und Regenwasser! u. s. w.)

Wir erinnern auch hierbei an das im III. Schuljahr (Seite 103) erwähnte Beobachtungsbuch.

6. Wenn dann später der mehr systematische Unterricht eintritt, so findet er eine Menge sicher bekannter Thatsachen vor, auf die Ver-

---

*) „Die Materialien umfassen (mit Ausschluss der Optik, Akustik, Statik und Mechanik fester Körper) alles, was jeder ohne Rücksicht auf seinen künftigen Lebensberuf von physikalischen und chemischen Dingen während der Schulzeit zu seinem geistigen Eigentum machen sollte. Sie sollen aber auch eine Vorschule für den höheren Unterricht in der Physik und Chemie sein. Dem entsprechend sind sie für Schüler zwischen dem siebenten (oder achten) und vierzehnten Lebensjahr berechnet. Physikalisches und Chemisches ist zwar der Form nach meist getrennt behandelt (eine völlige Verschmelzung beider Disziplinen ist unthunlich), dem Inhalt nach aber doch mit einander verbunden. Der Anfang bewegt sich auf einem Gebiet, welches gewissermassen zwischen Physik und Chemie in der Mitte steht und Erscheinungen zur Anschauung bringt, die vermöge ihrer hohen Einfachheit schon von sehr jungen Schülern nicht nur mit wahrem und vollem Verständnis angeschaut, sondern auch mit dem Verstand leicht erfasst werden können. Weiterhin differenziert sich der Stoff allmählich."

**) Zu einem zusammenhängenden Unterricht, etwa zur Durchnahme *von Arendts „Materialien"* finden wir keinen Raum auf dem Stundenplan *und auch nicht die* Stelle für Einfügung in das Lehrplansystem.

mutungen und Schlüsse gegründet werden können. Nehmen wir als Beispiel den Verbrenungsprozess, bez. die Einwirkung des Sauerstoffs auf verschiedene Körper. In dem Erfahrungskreis des Schülers dürften dann folgende hierher gehörige Thatsachen liegen: Durch verstärkte Luftzufuhr, z. B. durch Schwenken eines glühenden Kohlestückchens in der Luft (mit dürrem Gras, „Kartoffelfeuer"), durch Blasen mit den Lungen oder dem Blasebalg, durch weiteres Öffnen der Schraubenthüren am Regulierfüllofen u. s. w. wird das Brennen verstärkt. Gehemmt wird es durch Zuschrauben der Thüren, durch Bedecken mit Sand, Erde, Asche, Mist, feuchten Tüchern; aber auch durch Abkühlen mit Wasser. Brennendes Fett und Öl kann man nicht mit Wasser löschen. Die Lampen löschen wir aus durch „Herunterschrauben" oder einen plötzlichen Luftstoss, nicht durch gleichmässiges schwächeres Blasen. In mit Menschen gefüllten Zimmern brennen die Lampen düster, das Atmen ist erschwert; in „frischer" Luft atmet sichs am „leichtesten"; Abschluss der Luft führt Erstickungstod herbei. Fische (Goldfische) sterben in „abgestandenem" Wasser; beim Erwärmen des Brunnenwassers entweichen aus demselben Luftblasen. Ausser Holz (Kohle) giebt es noch eine Menge Körper, die „verbrennen", wenn sie erhitzt werden; das Verbrennen unterbricht man aber bei allen durch Absperrung der Luft. Wenn Schwefel und Phosphor (Zündhölzchen) verbrennen, bemerken wir einen eigentümlichen Geruch; der Schwefel verschwindet ganz. Mit brennendem Schwefel bleicht man Strohhüte. — Die eisernen Öfen, Ofenroste, Blech-Kochtöpfe u. dergl. brennen durch; beim Schmied „verbrennt" Eisen. Das verbrannte Eisen hat keinen Eisenglanz, keine Zähigkeit, lässt sich nicht schmieden. Zink verbrennt mit bläulicher Flamme zu einem weissen Pulver. Blei und Zinn bedecken sich beim Schmelzen mit „Asche". Man kann beide ganz zu „Asche" verbrennen. Kupfer „verbrennt" an der Oberfläche ebenfalls, Gold nicht. „An der Luft" verlieren die meisten Metalle ihren Glanz; nur einige nicht. Die erstern überzieht man wohl mit Lack: dann behalten sie den Glanz.

Das dürfte wohl genügendes Materal sein, um die Vermutung zu rechtfertigen: Beim Verbrennen und beim Verlieren des Glanzes der Metalle ist die Luft beteiligt. Damit ist aber die Gewinnung einer empirisch-chemischen Vorstellung eingeleitet; die Ausbildung derselben ist nun Sache des weitern Unterrichts, dem seine Aufgabe nicht zu schwer fallen dürfte.

Jetzt tritt das zergliedernde und prüfende Experiment in den Vordergrund.

Wir können zunächst prüfen, ob unsere Vermutung, dass die Luft bei den oben angeführten Vorgängen nötig sei, richtig ist. Wir schlossen dies aus den Begleitveränderungen: stärkere Luftzufuhr, stärkere Verbrennung; weniger Luftzufuhr, weniger starke Verbrennung. Nun ersinnen wir Vorrichtungen, um die Körper stark erhitzen zu können bei gänzlichem Abschluss der Luft. (Differenzmethode, die schon oben angewandt wurde: Bedeckung des brennenden Körpers hebt die Verbrennung auf.) In einem zugedeckten (vielleicht auch noch mit Thon verklebten) kleinen Tiegel erhitzen wir Schwefel, Eisenpulver, Zink, Blei u. s. w. Die leicht schmelzbaren Körper sind flüssig geworden, aber sonst nicht (oder kaum merklich) verändert. Holz und Kohlen

erleiden bei ähnlichen Versuchen zwar bedeutende Veränderungen, mit dem „Verbrennen" haben sie aber keine Ähnlichkeit.*)

Für die Erscheinungen suchen wir eine Erklärung: Warum ist Luft beim Verbrennen nötig? (Die Frage ist gleichbedeutend mit der andern: Was heisst „verbrennen?") Von vielen Schülern, besonders von solchen, die nicht durch den früheren physikalischen Unterricht in rechter Weise „geschult" sind, werden wir zwar sicher die Antwort erhalten: „Weil die Körper nur in der Luft verbrennen." Wir werden ihnen aber leicht nachweisen können, dass sie sich nur „im Kreis gedreht" haben; es gilt, Mittel und Wege aufzusuchen, um zu erfahren, welche Rolle die Luft beim Verbrennen spielt. Dass „frische" Luft zugeführt werden muss, wenn die Verbrennung schnell vor sich gehen soll, giebt uns einen Fingerzeig. Wahrscheinlich wird die Luft beim Verbrennen verändert. Wir werden zur Untersuchung Verbrennungen im abgeschlossenen Luftraum vornehmen, z. B. in einem Cylinder, dessen Luftinhalt durch Eintauchen in Wasser abgesperrt ist. Es zeigen sich zwei Erscheinungen: 1) Der brennbare Körper brennt nur einige Zeit; 2) das Wasser dringt in den Cylinder ein; es ist also ein Teil Luft verschwunden. Der zurückbleibende Teil kann das Verbrennen nicht unterhalten (was wir mit weitern Versuchen bestätigen können). Verschwindet bei jeder Verbrennung Luft? Wo kommt sie hin?

Beim Verbrennen verschwinden ja bekanntlich auch manche andere Körper, z. B. Phosphor, Schwefel, Holz. Verschwinden sie wirklich, oder werden sie nur luftförmig, wie Wasser, das verdunstet? So oft wir ein Zündhölzchen angebrannt haben, hat unser Geruchsorgan angezeigt, dass etwas in die Luft gegangen ist. Ist das vielleicht dampfförmiger Schwefel? Fester Schwefel riecht nicht oder nur, wenn er gerieben wird; dann aber ganz anders als der vermutete Schwefeldampf. Wasserdampf erhalten wir durch Abkühlung sofort wieder als flüssiges Wasser (im Winter auch als „Duft"). Halten wir eine kalte Platte über verbrennenden Schwefel (in einiger Entfernung), so bemerken wir keine Spur eines Niederschlags. Wohl können wir Schwefel „verdampfen" wie Wasser (in einem Probierglăschen oder Kochfläschchen); dabei erhalten wir ihn an den kalten Stellen sofort wieder als Schwefel. (Schwefelblumen.) Verbrennen wir Schwefel in unserm Cylinder, so werden wir die „stechend" riechende Luft in demselben behalten und in der Umgebung nichts davon merken. Der Geruch der im Cylinder zurückgebliebenen Luft ist sehr stark; kosten wir das Wasser, mit dem sie in Berührung war, so haben wir einen sauern Geschmack. Wie mit Schwefel, so verfahren wir mit Phosphor. Hierbei sehen wir einen dichten, weissen Rauch. Phosphor ist dieser Rauch aber wahrscheinlich nicht mehr, er „säuert" ebenfalls das Wasser.

Über ein Kerzenlicht stülpen wir den Cylinder; dann beschlagen die Wände desselben sogar mit Wasser.

Vorläufiges Resultat: Das Verschwinden der Körper beim Verbrennen ist bloss ein scheinbares; sie haben nur eine andere „Form" angenommen.

---

*) Bei der praktischen Ausführung im Schulunterricht wird man die Arbeit teilen: Körper, die mit, und Körper, die ohne Flamme verbrennen. *Jede Gruppe wird besonders untersucht*, dann folgt die Vergleichung u. s. w.

Ob die verschwundene Luft bei dieser neuen „Form“ beteiligt ist, sagen uns die Versuche zwar nicht, wir können es aber vermuten, da die Verbrennungsprodukte von den ursprünglichen Körpern so ganz verschieden sind. Möglicherweise geben Luft und Schwefel zusammen einen neuen Körper, ebenso Phosphor und Luft, „Holz“ (Kohle), Stearin u. s. w. und Luft.

Wenn das der Fall wäre, dann müssten wir aus dem „neuen Körper“ Schwefel, Phosphor u. s. w. die entschwundene Luft wieder gewinnen können. Ferner müsste der „neue Stoff“ gerade so viel wiegen, als der verbrannte Schwefel und die fehlende Luft zusammen. Wie erfahren wir das?

Mit luftförmigen Dingen lässt sich nicht gut hantieren; sie wiegen zu wenig, und leicht entwischt uns etwas davon. Wir wissen ja aber, dass auch Zink, (Magnesium!), Blei, Eisen u. s. w. verbrennen. Verschwindet von denselben etwas? Vermutlich. Leicht können wir die Sache untersuchen, wenn wir eine leidlich gute Wage haben. Recht gut brennt Eisenpulver; eine abgewogene Menge wird genügend erhitzt (Lötrohr) und dann wieder gewogen. Es ist schwerer geworden. Was zu demselben gekommen ist, kann wohl nichts anders sein, als die vermisste Luft.

Sie bildet jetzt mit dem Eisen einen Körper, der weder Luft noch Eisen ist; durch das Verbrennen ist ein neuer Körper entstanden. Wenn zwei Körper zusammen einen neuen bilden, so sagt man, sie haben sich verbunden; den neuen Körper nennt man eine Verbindung.

Diese empirisch-chemische Vorstellung von einem chemischen Prozess, bez. einer chemischen Verbindung genügt für unsere Schüler vollständig. Wir können sie noch weiter befestigen und schliesslich (durch Induktion) die Begriffe Verbrennung und (chemische) Verbindung gewinnen.

Verfügen wir über eine genügend empfindliche Wage, so zeigen wir, dass auch andere Metalle beim Verbrennen an Gewicht zunehmen. (Z. B. Magnesium wird in einem abgewogenen Rohr, das mit Asbestpfropfen verschlossen ist, verbrannt.)

Hiermit können wir unter Umständen abschliessen. (Im Unterricht kämen natürlich noch die beiden letzten formalen Stufen.) Bei günstigern Verhältnissen fügen wir noch folgendes ein: Um die letzten Zweifel zu beseitigen, dass die neuen Körper aus den alten und einer Luftart zusammengesetzt sind, ist die „Zerlegung“ der Verbindungen, bez. Wiedergewinnung der alten Körper höchst wünschenswert. Oben haben wir gesehen, dass die Luft mindestens aus zwei Teilen besteht, die jedenfalls gemischt waren. Hätten wir den einen Teil, der das Verbrennen bewirkt, allein, so würde derselbe wohl noch viel heftiger wirken; was in dem Gemisch nur „glimmt“, wird in ihm wahrscheinlich hell brennen. Leider haben „wir“ kein Mittel, die von „uns“ veranlassten „Verbindungen“ (der Metalle mit der bewussten Luftart) wieder zu zerlegen; wir wollen deshalb einen gekauften Körper nehmen und an ihm sehen, ob eine solche Zerlegung überhaupt möglich ist. Mit rotem Quecksilberoxyd machen wir den bekannten Versuch (Erhitzen und Auffangen des Sauerstoffs), und erhalten wirklich ein Metall und eine Luftart, welche die vermuteten Eigenschaften zeigt.

(Unter den Verbrennungsprodukten befand sich auch Wasser. Sollte dies auch eine „Verbindung“ sein, aus der merkwürdigen Luftart und noch einem andern Körper bestehen? Wenn wir die nötigen Apparate — einige galvanische Elemente und den Wasserzersetzungsapparat — besitzen, so können wir die Zerlegung leicht ausführen. Die eine gewonnene Luftart zeigt dieselben Eigenschaften, wie die aus dem Quecksilberoxyd erhaltene.)

Wahrscheinlich giebt es noch viele Körper, die eine Verbindung mit unserer Luftart eingegangen sind, und aus der wir sie leicht gewinnen können. Solche Körper sind bekannt. (Nun können wir aus Kaliumchlorat auf die bekannte Weise Sauerstoff entwickeln.) In der gewonnenen Luftart entzündet sich ein glimmender Holzspan; Feuerschwamm, Schwefel brennen sehr hell; selbst Eisen brennt mit blendender Flamme. Die Luft verschwindet, Verbrennungsprodukte wie früher.

Jetzt geben wir der Luftart den Namen (Sauerstoff; warum?) und lassen dann die zwei Sätze aussprechen:

1. Die Luft besteht aus Sauerstoff ($^1/_5$) und einer andern Luftart ($^4/_5$), in welcher Körper nicht brennen.

2. Wenn ein Körper verbrennt, verbindet er sich mit Sauerstoff. (Oder: Ein Körper verbrennt, d. h. er verbindet sich mit Sauerstoff.)

An diese Behandlung lässt sich natürlich noch mehrerlei anschliessen, z. B. die Wärmeentwicklung bei chemischen Prozessen, der Atmungsprozess, das Atmen im Wasser, die Verwesung u. s. w. Wir wollten kein ausgeführtes Lehrbeispiel geben, sondern nur den Nachweis führen, dass Vorstellungen und Begriffe, die der empirischen Chemie angehören, in unsern Schülern erzeugt werden können.

Wenn wir einen solchen Anfang gemacht haben, wird es wohl möglich sein, auch noch andere chemische Prozesse dem Verständnis nahe zu bringen, z. B. dass beim Kalkbrennen Kohlensäure ausgetrieben wird; dass sich dieselbe wieder mit der Kalkerde verbinden kann; dass Schwefel und Eisen Schwefeleisen (Schwefelkies) bilden, Kupfer und Essigsäure „Grünspan“, der ganz verschieden ist von dem ebenfalls grünen Kupfercarbonat u. s. w.*)

Die Sache liegt nach der Ansicht urteilsberechtigter Männer nicht so, „dass Erfahrungen, die dem Gebiet der Chemie angehören, dem Schüler auch mit Hilfe des Lehrers überhaupt unerreichbar wären, dass sie über sein Wahrnehmungsvermögen hinausgingen und die Fassungskraft seines Verstands ein für alle Mal überstiegen. Im Gegenteil, die chemischen Thatsachen können dem Schüler, allerdings nur unter der Mithilfe des Lehrers ebenso gut zur Anschauung und zu klarem Verständnis gebracht werden wie die physikalischen und wie die Thatsachen

---

*) H. Hofrat Prof. Senft in Eisenach, der eine mehr als 40jährige Lehrerthätigkeit hinter sich hat, kann behaupten (Reform X. Seite 175): „Sind die Schüler durch den vorhergehenden Unterricht mit den Körpern der Natur vertraut geworden, dann sind sie in ihrem 13. und 14. Lebens*jahr auch fähig*, das Wissenswerteste aus der Chemie in sich aufzunehmen *und richtig zu verstehen*, wenn anders diese Wissenschaft in der rechten *Weise ihnen gelehrt* wird.“

der beschreibenden Naturwissenschaften, der Geographie, der Länder- und Völkerkunde u. s. w." (Arendt XIX.)*)

7. Wie sich aus den bisherigen Betrachtungen ergeben, wird im chemischen Unterricht sehr viele und tüchtige Gedankenarbeit gefordert. Da sie aber von den Schülern geleistet werden kann, so liegt der Gedanke nahe, gerade deshalb die Chemie in den Kreis der Schul-Unterrichtsgegenstände aufzunehmen. Wilbrand (Ziel und Methode S. 21) rühmt von ihr: „Ihre Bedeutung liegt nicht allein darin, dass sie eine Reihe nützlicher Kenntnisse mitteilt, oder darin, dass sie den Geist mit einer Fülle von neuen Anschauungen bereichert, indem sie dem Blick gewissermassen das innere Gefüge der Körper öffnet. Auch als formales Bildungsmittel lässt sie sich in eigenartiger und kaum durch eine andere Wissenschaft ersetzbarer Weise verwerten. Sie birgt ausserdem eine Reihe von Momenten, die für die ethische Bildung der Schüler wohl verwendbar sind. Kaum ein Zweig der Naturwissenschaften lässt so unverhüllt die strenge Gesetzmässigkeit hervortreten, die in der Natur herrscht; kaum ein Lehrfach kann so leicht und augenfällig die Schwierigkeiten zur Erkenntnis bringen, die der Ermittlung der Wahrheit entgegen stehen." Und als „Ziel" des chemischen Unterrichts stellt er auf (Seite 6): „Der Unterricht in der Chemie soll den Lernenden mit den Methoden, Regeln und Hilfsmitteln der Induktion bekannt machen. Er soll ihm eine praktische Schule der induktiven Logik sein."

Wenn sich auch die Volksschule bescheiden muss, dieses Ziel mit dem chemischen Unterricht verfolgen zu wollen, so lässt sich doch leicht nachweisen, dass wir durch denselben dem Erziehungszweck nicht entgegen arbeiten, sondern ihn bedeutend fördern können. Über diesen Punkt findet sich das Nötigste bereits im IV. und VII. Schuljahr. Das dort Gesagte findet auch Anwendung auf den chemischen Unterricht.**)

Ein besonderes (neues) Ziel haben wir für denselben ebenfalls nicht aufzustellen.

8. Aus dem Ziel, das wir für den naturkundlichen Unterricht angenommen hatten, folgt schon die Notwendigkeit chemischen Unterrichts in der Volksschule. Denn wenn wir „Einführung in das Verständnis der Natur und Kultur" anstreben, so können wir schliesslich einiger chemischer Kenntnisse nicht entbehren. Beruhen doch eine ungeheure Menge von Erscheinungen in der organischen und unorganischen Welt auf physikalischen und chemischen Vorgängen. Ernährung, Wachstum, Absterben und Auflösung der Organismen, die ganzen Lebenserscheinungen überhaupt sind unzertrennlich von chemischen Prozessen. Ohne Chemie kann man nicht beantworten, warum eine Pflanze nur auf diesem Boden wächst; warum der Dünger den Boden fruchtbar macht; wie ein unreifer

---

*) Ferner (S. XX): „Mir scheint, dass aus der unleugbaren Thatsache von der Verborgenheit der chemischen Vorgänge für unsere direkte sinnliche Wahrnehmung nicht die Konsequenz gezogen werden müsse, dass der Lehrer sich von ihnen fern halte und den Schüler in der Dunkelheit belasse, sondern dass ihm vielmehr gerade hierdurch die Aufgabe erwachse, die Beobachtung in geeigneter Weise zu lenken und zu unterstützen, damit die Anschauung zu der Klarheit gelange, deren sie bedarf.

**) Ausserdem verweisen wir auf den Abschnitt „Gemütsbildung" in Arendts Technik. (Einleitung LXVII—LXXVII.)

saurer Apfel beim Reifen süss wird; warum manche Tiere nur im Wasser, andere nur auf dem Lande leben können; warum das Tierleben an die Pflanzen gebunden ist u. s. w. Was ist aus den Felsmassen unserer Berge geworden? Wie geht es zu, dass kahler Fels sich allmählich mit Pflanzen bedeckt? Warum benutzt der Mensch diese Stoffe und jene nicht? Warum kann er nicht überall leben? u. s. w.

Hier wird also chemischer Unterricht zur Unterstützung des andern Unterrichts gefordert.

Wenn wir aber auch nicht an die andern Unterrichtsfächer dächten, sondern bloss an die geistige Beschaffenheit des Schülers, so würde einiger Unterricht in der Chemie sehr wünschenswert erscheinen.

Halten wir eine kurze Musterung unter den Erscheinungen, die durch das Leben und unsern Unterricht zur Kenntnis der Schüler gekommen sind, so finden sich darunter eine Menge, die ohne Chemie unverstanden bleiben. Nun haben wir zwar nicht die Meinung, dass alles, was dem Menschen einmal begegnet ist oder begegnen kann, in der Schule „erklärt" werden müsse; dies Verlangen wird schon durch Unmöglichkeit der Ausführung zurückgewiesen; wenn in einem Gedankenkreis des Menschen aber gar zu viel „unerklärte" Dinge liegen, dann ist keine Klarheit vorhanden; dieser Gedankenkreis ist eben „ungebildet". Damit das bei unsern Schülern nicht der Fall sei, müssen wir aus seinem naturkundlichen Gedankenkreis wenigstens die Hauptsachen bearbeiten und zwar möglichst so, dass auch die andern davon beleuchtet werden.

Bei Kindern in den letzten Schuljahren, die gewöhnt sind, auf das, was geschieht, zu achten, können wir einige Kenntnis von folgenden Vorgängen und Körpern vorfinden: Verbrennen von Holz, Schwefel, Phosphor, Eisen, Blei, Zinn. Oxydation der unedlen Metalle. Feuerlöschen durch Wasser und Luftabsperrung. Regulierung der Öfen u. s. w. Erstickungsfälle. Bildung von Schwefeldioxyd, Russ, „Rauch", Verkohlen des Holzes im Ofen. Verkohlen von Pfählen. Holzkohlen, Braunkohlen, Steinkohlen, Torf. Holz- und Kohlenasche. Schlacken. Verwesung. Ammoniakgeruch beim Verwesen von Laub, Dünger, Urin (in Pferdeställen). Verdorbene Luft. Kerzen, Petroleum, Solaröl, Leuchtgas, Coaks. Sumpfgas. Schlagende Wetter. Leuchtgasexplosionen. Rosten des Eisens und Kupfers. Bildung von Grünspan. Zinnober. Bleiweiss. Bleiwasser und das Verhalten bei Verdünnung mit Brunnenwasser. Schwefelwasserstoff. Eisen- und Kupfervitriol. Schwefel-, Salz- und Salpetersäure. Essig. Ameisensäure. Entfernung von Obstflecken mit Citronensaft oder Essig. Salmiakgeist. Entfernen von Tintenflecken. Fleckseife. In vielen Orten noch Bereitung der Hausseife aus Fett und Ätznatron. Soda; Pottaschenlauge. Natrum bicarbonicum, Cremor tartari. Hirschhornsalz. Gährung. Malzbereitung. Kalkbrennen, Kalklöschen, Mörtelbereitung, Festwerden des Mörtels. Cement. Gipsbrennen. Mauersalpeter. Rot-, Weiss- und Grünfeuer. Schiesspulver. Absatz von Calciumcarbonat. Weichmachen des Wassers durch Kochen oder Sodazusatz. Kohlensaures Wasser. Salicylsäure. Tannin. Glasbereitung. Thonwaren. Alaun. Bittersalz. Höllenstein. Einmachen (Conservieren) von Früchten. Einsalzen, Räuchern. Desinfizieren mit Carbolsäure, Chlorkalk und Eisenvitriol. Paraffin, Stearin, Glycerin. Weingeist, *Bier. Stärke.* Trauben-, Rohr- und Milchzucker. Gummi. Benzol

(Benzin). Die gewöhnlichsten Nahrungsmittel u. dergl. Ausserdem „kennen“ die Schüler noch eine Anzahl Mineralien und Gesteine.

Denken wir ferner daran, „dass aus dem Naturgebiet mit die Mittel und Kräfte für die in der Sphäre der Gesinnungen liegenden Zwecke des Wollens und Handelns entlehnt werden müssen“! Wir brauchen nicht zu der grossartig entwickelten chemischen Industrie hinauf zu steigen, um nachzuweisen, wie mächtig die Chemie in die menschlichen Lebensverhältnisse eingreift; wie keine Industrie in so kurzer Zeit einen so gewaltigen Aufschwung genommen hat als die chemische; wie keine in allen Gebieten des Lebens so umgestaltend gewirkt hat. Wir erinnern nur an den kleinsten Haushalt, wie hier chemische Prozesse bald wohlthätig, bald schädigend auftreten. Es sind chemische Vorgänge, die uns Licht und Wärme schaffen, die Holz zu „Rauch und Asche“ verwandeln, die Fett und „Seifenstein“ „verseifen“, die den Teig lockern u. s. w. Wichtiger und zahlreicher, seit die chemische Industrie dem Haus so vieles abgenommen hat, sind die schädigend auftretenden chemischen Prozesse: das Eisen verbrennt und verrostet; am Kupfer bildet sich Grünspan; in Wassergefässen bildet sich eine Kruste; Erbsen wollen sich nicht weich kochen lassen; Früchte und Eier verderben bald; die Butter wird ranzig, die Milch sauer; in den Schlafzimmern häuft sich „schlechte“ Luft an; Wohnungen werden ungesund; Aborte vergiften die Umgebung; Arbeiter verlieren das Leben bei Reinigung tiefer Gruben.

Oder wollen wir in die Werkstätten der verschiedenen Handwerker gehen? Wir werden in jeder chemischen Prozessen begegnen.

Gewiss, das praktische Leben hat mit der Chemie sehr viel zu thun. Sollte das die Schule unberührt lassen?

Man kann freilich erwidern: Die Leute sind bisher ohne theoretisch-chemische Kenntnisse fertig geworden; es bleibt sich ganz gleich, ob eine Frau weiss, dass im harten Brunnenwasser Kalkbicarbonat enthalten ist, wenn sie nur die Erbsen weich kocht, wenn sie nur die schmutzige Wäsche darin rein bringt, wenn sie überhaupt nur eine „praktische“ Frau ist.

Diesem Einwand könnten wir Schillers Wort entgegenhalten: „Das ist's ja, was den Menschen zieret“ u. s. w. Wollten wir uns aber auf den rein „praktischen“ Standpunkt stellen, so würden wir auch fragen, wieviel verkehrte Sachen die „praktischen Leute“ machen. Denken wir zunächst an einige Kleinigkeiten: Weil Spiritus einmal Harzflecke beseitigt hat, soll er auch zum Auswaschen eines Fettflecks oder Säureflecks dienen; mit dem „Putzwasser“ für Messing wird auch Eisen geputzt und eine tüchtige Verrostung herbeigeführt; die „Erbsen“ werden stundenlang gekocht, obgleich ein wenig Natriumcarbonat helfen könnte; „angelaufene“ Wasserkaraffen werden mit Eierschalen oder wohl gar mit Kieselsteinen geschüttelt und schliesslich verdorben, obgleich ein Tropfen Salzsäure wirksamer sein würde; die Früchte werden zwar abgekocht, um sie „einzumachen“, dann aber lässt man die gefüllten Gefässe geöffnet stehen, bis man zum Verschliessen Zeit hat. Diese Dinge fallen aber noch am wenigsten ins Gewicht. Wie viele Leute, auch „Gebildete“, haben keinen Begriff von der Notwendigkeit einer guten Ventilation; die Schlaf- und Wohnzimmer findet man neben Aborten; von dem Nährwert der Speisen, und infolge dessen von verständiger

Nährweise haben viele kein Verständnis; über die Genussmittel sind die verkehrtesten Ansichten verbreitet. Der ganze krasse medizinische Aberglaube, dass Hundefett bei dieser Krankheit, Hirschfett bei jener, Bärenfett wieder bei einer andern Krankheit besonders wirksam sei; dass „Medizin" allein, ohne vernünftige Lebensweise gesund machen müsse, beruht auf Mangel an jeglichem chemischen Verständnis.

Sollen die Bestrebungen der Hygieniker und rationellen Ärzte irgendwie von nennenswertem Erfolg gekrönt werden, so halten wir die grössere Verbreitung chemischer Kenntnisse für die Vorbedingung.*)

9. Aus der obigen Aufzählung ergiebt sich, dass wir um „volkstümliches" Material für den chemischen Unterricht nicht in Sorge zu sein brauchen, dass uns vielmehr die Menge in Verlegenheit bringen kann.

Ber der Auswahl des Stoffs für die Schule wird man berücksichtigen, dass nicht jeder Schüler Kenntnis des sämtlichen oben aufgeführten Stoffs hat; der Lehrer wird sich also zunächst vergewissern, welcher Stoff bei allen, oder der Mehrzahl seiner Schüler überhaupt vorhanden ist, welcher denselben bedeutungsvoll erschienen ist und ihr besonderes Interesse hat.

Welchen Stoff wir ausgewählt, kann aus dem 2. Abschnitt: „Gliederung des Stoffs" ersehen werden. Er wird nicht für alle Verhältnisse passen; deshalb machen wir noch auf eine vom Prof. Dr. Senft in der „Reform" (B. X) angegebene Auswahl aufmerksam, bei der besonders auch an Landschulen gedacht ist.

Da diese Zeitschrift nur wenigen Lehrern zugänglich sein wird, teilen wir das Hauptsächlichste in kurzem Auszug mit:

„Jeder Mensch soll alle diejenigen Stoffe und Prozesse kennen lernen, welche

1. den Gesundheitszustand seines eigenen, oder des Körpers der für ihn wichtigen Tiere und Pflanzen beeinflussen;
2. sein Leben verschönen; und
3. seinen Wohlstand heben.

### A. Genüsse der Menschen und Tiere.

1. Die Lufthülle der Erde. Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff (Wassergas, Ammoniak und Kohlenwasserstoffgas). Kohlenstoff, Kohlenoxydgas, Kohlensäure. Schwefel, schwefelige Säure, Schwefelwasserstoff.

---

*) Hier möchten wir noch die Ansicht eines hochgeachteten Herbartianers mitteilen. Ballauff schreibt (Päd. Archiv X. S. 537): „Ein gewisses Mass chemischer Kenntnisse gehört heutzutage notwendig zur allgemeinen Bildung; ohne sie muss ein nicht unwesentlicher Teil der modernen Kulturbestrebungen unverständlich bleiben, man kann ihnen nicht mit jenem auch nur contemplativen Interesse folgen, welches der Gebildete wenigstens für die wichtigern Erscheinungen der Gegenwart besitzen soll. Aber auch abgesehen von diesen äussern Umständen, welche nur ein gewisses Mass chemischer Kenntnisse verlangen, giebt es auch innere Gründe, welche die Aufnahme der Chemie in den allgemein bildenden, oder besser erziehenden Unterricht zu rechtfertigen imstande sind: Die Chemie enthält eben gewisse Bildungselemente, *welche auf* gleiche Weise und im gleichen Mass kein anderer *Unterrichtsgegenstand* darzubieten vermag."

2. Das Wasser. Wasser und Sauerstoff. Kohlensäure, Salpeter-, Schwefel- und Salzsäure. Kali, Natron, Kalkerde und Magnesia, bez. deren Salze. (Als fast nie fehlende Beimischungen, und weil von diesen Beimengungen die Wirkungsweise des Wassers im Haushalt der Natur abhängt.)

3. (Die Nahrungsmittel einschliesslich der Genussmittel.) Stärkemehl, Gummi, Zucker, fettes und flüchtiges Öl, Eiweiss, Kleber, Käsestoff und das Allernotwendigste von den Giftstoffen des Pflanzenkörpers. (Fleisch und Blut, Fett, Knochen. Gewürze und künstliche Getränke. — „Wenn auch der Mensch zum Teil seine Nahrung aus dem Tierreich entlehnt, so ist doch die Pflanze als seine Haupternährerin zu betrachten. Es muss daher dem Menschen mit allem Ernst daran gelegen sein, diejenigen Pflanzen, die ihm und seinen Haustieren die beste Nahrung spenden, nicht bloss in grösster Menge, sondern auch in der üppigsten Entwicklung namentlich derjenigen von ihren Körperteilen, welche ihm die meiste und beste Nahrung liefern, zu erziehen. Will er aber dies, dann muss er vor allen Dingen wissen, welche Stoffe des Pflanzenkörpers ihm das gewähren, was er braucht, aus welchen chemischen Substanzen diese Stoffe bestehen, und aus welchen Bestandteilen ihrer Umgebung die an den Boden gefesselte Pflanze diese Stoffe erhält.“)

### B. Chemische Prozesse und Stoffe bei häuslichen Verrichtungen.

1. Feuerungsmaterial. Holz, Stein- und Braunkohlen, Torf, Holzkohle, Heide, Stroh, getrockneter Dünger. Verbrennungsprozess. Verbrennungsprodukte.

2. Beleuchtungsmaterial. Fette, fette Öle, Solaröl, Steinöl, Wachs, Stearin, Kienholz, Pechfackeln.

3. Seifenbereitung; Essigbildung.

### C. Nahrungsmittel der Pflanzen.

1. Bestandteile des Bodens. Sand, Thon, Kalk.
2. Düngstoffe. („Aber eine wirkliche Düngerlehre gehört nicht in die Volksschule“.) Sand, Russ, Verwesungssubstanzen von Tier- und Pflanzenabfällen, Asche, Gyps, Kalk, Lehmschutt.

„Selbst unter dieser verhältnismässig kleinen Zahl von Stoffen sind nicht alle mit gleicher Ausführlichkeit zu behandeln. Genauere Betrachtung bedürfen nur Sauerstoff, Kohlenstoff und Schwefel; die Säurenbildungen im allgemeinen und unter ihnen nur die der Kohlensäure im besonderen; die Metalloxyde und Salzbildungen im allgemeinen und unter ihnen das kohlensaure und salpetersaure Kali, das Koch- und Glaubersalz, der kohlensaure, schwefelsaure, phosphorsaue und salpetersaure Kalk und vielleicht auch der Eisen- und Kupfervitriol, sowie der Grünspan; das Stärkemehl, der Zucker, das Fett oder Öl, das Eiweiss, der Kleber und Käsestoff.“

(Auch auf das nach der Stoffauswahl mitgeteilte Lehrbeispiel „der Sauerstoff“ von demselben Verfasser machen wir aufmerksam.)

10. Auf das Lehrverfahren im besondern gehen wir nicht näher ein, da sich dasselbe von dem im physikalischen Unterricht nicht unterscheidet. Wir verweisen auf den betreffenden Abschnitt im „VII. Schuljahr." *)

11. Ein grosser Lehrapparat ist für chemischen Unterricht nicht nötig; mit einer Ausgabe von 5 Mark für Glasgerätschaften und einigen Mark für Chemikalien reicht man vollständig aus. Wer etwas mehr anwenden kann, findet Zusammenstellungen für Volksschulen in den Lehrmittelhandlungen zum Preis von 15 bis 30 Mark.

Wer sich den Apparat selbst zusammenstellt, denke zunächst an das Nötigste. Dazu dürften gehören: 1. Eine Weingeistlampe mit Glashut. 0,25—0,50 M. (Lässt sich im Notfall auch aus einem der bekannten flachen Tintengläser herstellen.) 2. Ein Dreifuss aus Eisen, 0,40 M. (In vielen Haushaltungen, besonders bei einzelnen Herren, findet man Kaffee- oder Theemaschinen, die No. 1 und 2 sehr zweckmässig ersetzen; ebenso thun es die ziemlich verbreiteten Inhalationsapparate.) 3. Drahtdreiecke zum Aufsetzen kleiner Schalen dreht man sich selbst. 4. Ein Sandbad von Eisen, 0,10 M. (Kann jeder Schmied ausschlagen.) Oder Drahtgaze aus einer Eisenhandlung. 5. Einige Kochflaschen à St. 0,10 M. Man wärme sie vorsichtig an, oder setze sie ins Sandband oder auf die Drahtgaze. Wenn sie noch heiss sind, soll man sie nicht auf den kalten Tisch stellen; zwar springen sie dabei nicht, wohl aber leicht später. 6. Weisse Arzneigläser. (Kosten nichts.) Standcylinder sind in manchen Fällen bequemer. à St. 0,50 M. 7. Kautschukpfropfen ein- und zweimal durchbohrt. 0,30—0,50 M. Sie können durch gute Korkpfropfen ersetzt werden; dann muss man aber noch Korkbohrer oder eine runde Feile haben. Um Kautschukpfropfen längere Zeit weich zu erhalten, tauche man sie nach dem Einkauf in geschmolzenes Paraffin. 8. Kautschukschläuche, 100 g 3 M. Sie sind viel bequemer als die Glasröhren. 9. Biegeröhren, 0,30—40 M. (Das kg 2 M.) 10. Abdampfschalen von Porzellan, 0,40 M. (Können durch Kaffeeuntertassen ersetzt werden.) 11. Ein Glastrichter, 0,30 M. 12. Ein Lötrohr, 0,60 M. 13. Ein Stück Platindraht, 1,00 M. 14. Eine Anzahl Probiercylinder, à Dutzend 1 M. Ein Wasserzersetzungsapparat kostet in einfachster Ausführung 5—6 M. in besserer 12—20 M.

12. Für Lehrer, die sich eingehender mit Chemie beschäftigen wollen, nennen wir eine Anzahl anerkannt guter Werke.

Dankbar gedenken wir hierbei Stöckhardt's, der mit seiner „Schule der Chemie" die Elemente dieser Wissenschaft dem Selbst-

---

*) Vergleiche auch Wilbrand, Dr. F., Leitfaden. Vorrede: „Man nimmt eine bestimmte Erscheinung zum Ausgangspunkt, bildet nach einer möglichst umfassenden Analyse der Lage sich eine Ansicht über die Ursache der Erscheinung und prüft diese Ansicht nach den Regeln und unter möglichst vielseitiger Anwendung der Hilfsmittel der induktiven Forschung; verwirft, modifiziert oder verfolgt sie weiter. Nur von allgemein Bekanntem darf die Untersuchung ausgehen; in der Entwicklung soll kein Versuch unerwartet kommen; keiner, der sich aus dem betreffenden Standpunkt nicht gewissermassen von selbst darböte, als geeignet zur Entscheidung eines Zweifels, zur Begründung einer Ansicht, zur Erweiterung unserer Kenntnis des Stoffs oder Vorgangs.

studium jedermanns zugängig machte, und vorbildlich für viele andere Schriften geworden ist.

Arendt, Dr. R., Technik zur Experimental-Chemie. Anleitung zur Ausführung chem. Experimente beim Unterricht an niederen und höheren Schulen. Leipzig, 1881. 1. Band. Allgem. Teil und niederer Kursus. 11 M. 2. Band. Höherer Kursus. 13 M. Arendt, Dr. R., Grundriss der anorganischen Chemie. 2. Aufl. 1881. 4 M. Cooke, J., Die Chemie der Gegenwart. Leipzig, 1883. 5 M. Fresenius, R. C., Anleitung zur qualitativen chem. Analyse. 14. Aufl. Braunschweig, 1874. 9 M. Heppe, G., Hauswirtschaftliche Chemie. Leipzig, Voss, 1882. 2 M. Hofmann, Dr. A. W., Einleitung in die moderne Chemie. 6. Aufl. Braunschweig, 1877. 5 M. Johnston, Chemie des täglichen Lebens. Neubearb. von Fr. Dornbluth. Stuttgart, 1882. 6 M. Kreusler, U., Lehrbuch der Chemie. Berlin, 1880. 8 M. Liebig, J. v., Chemische Briefe. 6. Aufl. Leipzig, 1888. 6 M. Langhoff, F., Chemie für Mittelschuleu. Berlin, 1884. 4 M. Lorscheid, Dr. J., Lehrbuch der anorganischen Chemie. Freiburg. 3,60 M. Loth, J., Die anorganische Chemie auf Grundlage methodisch geordneter Versuche. Braunschweig, 1876. 4 M. Reis, P., Erster Unterricht in der Chemie vereinigt mit der Mineralogie. 2. Aufl. Mainz, 1876. 3 M. Rüdorff, Fr., Grundriss der Chemie. 7. Aufl. Berlin, 1880. 4,20 M. Ule, Dr. O., Warum und Weil. Chemischer Teil. Von F. Langhoff. Berlin, 1878. 2,75 M.

### b. Der mineralogische Unterricht.

1. Allseitig wird behauptet, von den drei Teilen der Naturgeschichte werde die Mineralienkunde in den meisten Schulen am wenigsten gepflegt.*)

Die Ursachen dieser „Zurücksetzung“ werden wir später zu untersuchen haben, nachdem wir die Frage beantwortet, ob und wieviel mineralogischer Unterricht in den Lehrplan der Volksschule überhaupt gehöre.

Gehen wir bei Beantwortung dieser Frage von unsern früher dargelegten Grundsätzen für den naturkundlichen Unterricht aus, so kann die Antwort nicht zweifelhaft sein. Wer irgend ein Urteil über naturkundliche Dinge besitzt, wird zugeben, dass an eine „Auffassung der körperlichen Dinge in ihrem allgemeinen Zusammenhang“ nicht gedacht werden kann, ohne das Gebiet der Mineralogie zu betreten. Menschen, Tiere und Pflanzen befinden sich auf und in dem Boden der Erde, werden von ihm beeinflusst und beeinflussen ihn wiederum. „Die Mineralien bilden sozusagen den Mittelpunkt, um den sich alle Dinge drehen; an ihnen wickelt sich die ganze Erdgeschichte ab, weil sie es sind, die durch Gottes schöpferische Hand sich immerfort zu organischen Wesen beleben.“ (Nützel,

*) Z. B. „Es ist allbekannt, dass der Unterricht in der Mineralogie an Schulen dem botanischen und zoologischen Unterricht gegenüber mehr oder weniger vernachlässigt wird.“ (Senft, Prof. Dr. F., Analyt. Leitfaden. Vorrede.) „Die Mineralogie kommt in den Schulen nicht zu ihrem Recht.“ (Sprockhoff, Grundzüge. Vorrede.) „Es ist wohl Thatsache, dass trotz der „Allgemeinen Bestimmungen“, welche auch die einheimischen Gesteine als Gegenstand des Volksschulunterrichts bezeichnen, der mineralogische Unterricht doch immer noch eine recht stiefmütterliche Stellung einnimmt.“ (Peters, Vortrag. S. 117.)

die Mineralogie in der Volksschule. Jahrbuch d. V. f. w. P. 1879.)*) Oder machen wir mit der Ausführung der Forderung Ernst: „Der Unterricht soll den ganzen Gedankenkreis des Schülers bearbeiten", so werden wir ebenfalls auf die Berücksichtigung der Mineralogie hingewiesen. Bei der vielfachen Berührung mit Mineralien müssen sich im naturkundlichen Gedankenkreis zahlreiche (volkstümliche) Vorstellungen aus der Mineralogie finden: Münzen, Gewichte, Denkmäler aus Erz und Stein, wie sie jeder Kirchhof bietet, Bauwerke aller Art, Decke und Wände der Zimmer, Strassenpflaster, Trottoir, Chausseen u. s. w., kurz jeder Schritt und Tritt führt uns auf unorganische Naturkörper. Der kleine Schüler befasst sich wohl schon am ersten Schultag mit Mineralien, wenn er mit Tafel und Griffel hantiert: die Kreide sieht er jeden Tag. Fast kein Werkzeug nehmen wir in die Hand, ohne etwas aus dem Mineralreich vor Augen zu haben. „Wenn das Bedürfnis des mineralogischen Unterrichts in der Volksschule (zunächst) auch nur in Indusriebezirken, Bergwerksdistrikten, Gebirgsgegenden dringender hervortritt, so führen doch die Eisenbahnen täglich ganze Züge mit Steinkohlen, Erzen, Metallen, Kalksteinen, Salz beladen an den Augen des Volkes vorbei, auch in die flachern Gegenden Deutschlands. Die künstlichen Leuchtstoffe, Gas und Petroleum entstammen dem Mineralreich." (Runge, Mineral, in der Volkssch. S. 1.)

Überdies trägt unser anderweitiger naturgeschichtlicher Unterricht recht viel dazu bei, einen mineralogischen Teil des naturkundlichen Gedankenkreises zu schaffen.

Allerdings tritt bei den meisten Kindern der mineralogische Teil gegen den zoologischen und botanischen zurück. Denn „das Kind kommt mit Individuen des Tier- und Pflanzenreichs schon in früher Jugend in direkte Berührung; der bunte Wechsel der Formen, Grösse und Farbe, die Verschiedenheit der Naturlaute, des Gesangs der Vögel erregen unwillkürlich die Aufmerksamkeit, und die öftere Wiederholung des, wenn auch nur oberflächlichen Eindrucks fixiert sich allmählich im Gedächtnis zu einer bleibenden Vorstellung. Leben und Bewegung des Tiers, sowie die Möglichkeit einer Art Verkehr mit demselben flössen dem Kind bald Interesse und Freude zu dessen Beobachtung ein. Ebenso erwecken die Pflanzen durch Farbenpracht und Wohlgeruch die Aufmerksamkeit jedes mit offenem Sinn begabten Kindes." (Nützel a. a. O. S. 319.) Dagegen zeigen die Mineralien „eine gewisse Monotonie der Farbe, Starrheit und Unnachgiebigkeit der Form, Rauheit der Oberfläche" u. s. w. Nach unsern Erfahrungen ist es aber zu viel behauptet, dass „das Kind die Objekte der Mineralogie nie zum Gegenstand seiner Betrachtung mache." Schon kleine Kinder spielen sehr gern mit den glatten Kieseln aus dem Bach, mit dem Kies oder Sand der Gartenwege. Sie bauen nicht nur Haufen,

*) Vergl. hierzu auch: „Erst dann erscheint uns die Natur in ihrer ganzen Grossartigkeit, wenn uns nicht einzelne Objekte, Gruppen und Reiche isoliert erscheinen, sondern wenn wir den innern Zusammenhang, die unterbrochene Reihe aller Naturkörper, die lückenlose Individualisierung der Materie begreifen und einsehen, dass immer eine Klasse von Naturkörpern die Existenzbedingungen einer andern notwendig in sich trägt, also eine ohne die andern eben in dieser Form weder möglich ist, noch *auch verstanden* werden kann." (Nützel a. a. O. S. 319.)

sondern legen mit den Kieseln einfache Figuren und berücksichtigen dabei Farbe, Grösse und Gestalt. Man stelle dem Kind nur eine Mineraliensammlung zur unbedingten Verfügung, um zu sehen, wie viel und gern es sich mit den Steinen beschäftigt. Spielend macht es dabei ganz wertvolle mineralogische Beobachtungen: es lernt Abstufungen in der Farbe kennen, findet einen Unterschied zwischen einfachen und gemengten (bunten) Felsarten, entdeckt Mineralien, die abfärben, Funken geben, durchsichtig oder durchscheinend sind, findet Unterschiede in der Schwere u. s. w.

Wenn den Kindern freilich niemals Beschäftigung mit Mineralien geboten wird; wenn ihnen nicht gestattet ist, die Hände mit Sand oder Kies zu „beschmutzen", oder einen Stein, der ihnen gefällt, in die Tasche zu stecken; wenn sie von ihrer Umgebung niemals ein Wort über ein Mineral vernehmen; dann wird grosse Armut an mineralogischen Vorstellungen vorhanden sein, vielleicht erstirbt sogar das Interesse für Mineralien und muss später erst wieder künstlich hervorgerufen werden. Das blosse „Ansehen" erregt niemals dauerndes Interesse; ein Spielzeug, mit dem nichts „gemacht" werden kann, wird vom Kind nach kurzer Zeit abgelehnt. Kann es mit Pflanzen keine Sträusse binden, Kränze winden; kann es nicht säen, pflanzen und begiessen, so wird auch das botanische Interesse bald verschwinden. Aus der Gefahr, in welcher das Interesse für die unorganischen Naturdinge wegen ihrer (scheinbaren) „Monotonie, Starrheit" u. s. w. schwebt, folgt für uns jedoch nicht, dass der Unterricht dieselben zu vernachlässigen habe; gerade das Gegenteil wird man zu folgern haben. Denn der heranwachsende Mensch kommt, wie schon gezeigt, immer mehr mit ihnen in Berührung; die Vorstellungen, die durch diese Berührung erzeugt werden, sind aber meist sehr unvollkommen, da die Eigenschaften der Mineralien nicht immer offen daliegen. Aus dieser Unvollkommenheit der nicht bearbeiteten Vorstellungen entspringen aber jene verkehrten Ansichten über Naturdinge und Naturverhältnisse, oder jene Gedankenlosigkeit, mit der viele Menschen inmitten der Natur leben, und die unserm Geschlecht durchaus nicht zur Zierde gereicht. Gedankenlos schreiten viele nicht nur über die Steine der Strasse; gedankenlos starrt ihr Auge auch die Kiesel des Bachs oder Meeresstrands an; gedankenlos schweift es über Gebirgsrücken und Thäler, an Felswänden empor oder senkt sich in das Tosen und Brausen des Flusses hinab. Unheimlich Gefühl nur überkommt hier den Menschen; „nicht sieht er im tosenden Wasser eins der mächtigsten Werkzeuge der Natur, welches Tag und Nacht geschäftig seine Kanäle und Rinnen in die Gesteine gräbt und die zerstörten Teile der Berge in die Ebene hinunter und zu den Tiefen des Ozeans trägt." Wie ganz anders, wenn wir „im Licht geologiseher Belehrung" die Welt betrachten können. „Jeder Steinbruch oder Hohlweg, wo die nackten Steine zutage liegen, übt dann eine gewisse Anziehungskraft aus, wenn wir dort nach den Resten von einigen der verlorenen Pflanzenformen forschen, welche das Land bedeckten, oder nach den lang erloschenen Tierstämmen, welche das Meer belebten. Diese Fossilien werden in unsern Händen nicht zu blossen Dingen, die man bewundert, sondern wir werden versuchen, von Freunden und aus Büchern zu lernen, welchen Wesen in der jetzt lebenden Welt sie am meisten gleichen. Und wir werden nicht eher befriedigt sein, als bis wir so viel wie möglich von dem Licht entdeckt haben, welches sie auf die

frühere Beschaffenheit der Gegend werfen, in welcher wir sie finden. So wird uns die Geologie eine genussbringende Begleiterin auf allen Wegen und Wanderungen sein." (Geiki-Schmidt, Geologie S. 127.)

Gehen wir drittens von der Forderung aus: „Der naturkundliche Schulunterricht soll die Mittel zu einem zweckmässigen Wollen aufweisen", oder er soll helfen, „dass der Zögling im praktischen Leben praktisch werde", so können wir die Mineralienkunde wiederum nicht umgehen. „Einige Mineralien sind bedingend für die Entfaltung unserer gesamten Industrie, und die mächtigen Hebel, mit denen der Mensch die alte Zeit aus den Angeln gehoben und eine neue herbeigeführt hat." (Bach und Kreutz, Theoret. prakt. Handbuch.) Wir erinnern nur an „die Träger der jetzigen Kultur", Eisen, Steinkohle und Schwefel, an unsere Bau- und Brennmaterialien, an den Ackerboden, an den metallischen Schmuck u. s. w.

Schliesslich könnten wir noch darauf hinweisen, dass — wie schon die bedeutenden Mineralogen Werner und Weiss hervorhoben — „nichts mehr geeignet ist, die Sinne des Schülers für die Unterscheidung feiner Abstufungen der Farbe, des Glanzes, der Härte, Schwere u. s. w. zu schärfen, als die Lehre von den äussern Kennzeichen der Mineralien." (Runge a. a. O. S. 1.) Auch daran sei erinnert, dass der geographische Unterricht mineralogische Kenntnisse fordert, und dass der Gesinnungsunterricht aus dem mineralogischen (bez. geologischen) „wertvolle Stützen" entnehmen kann.

2. Die vorstehenden Betrachtungen geben uns die nötigen Fingerzeige, welchen Stoff wir aus dem grossen Gebiet der Mineralogie für die Volksschule auszuwählen haben.

In erster Linie sind es die heimatlichen mineralogischen Verhältnisse, die wir berücksichtigen. Die Heimat ist ja zunächst die Welt, in deren Verständnis wir einzudringen suchen, deren „körperliche Dinge in ihrem allgemeinern Zusammenhang" wir aufzufassen streben. Unsere „Lebensgemeinschaften" umgrenzen einen ganz bestimmten mineralogischen Stoff; auf Exkursionen ist anderweitiger berührt worden. Dabei hat sich schon herausgestellt, was für unsere Gegend von besonderer Wichtigkeit ist.

Die „praktischen Lebensverhältnisse" zeigen uns den Stoff, der für die meisten Schüler auch in spätern Jahren der praktisch wichtigste sein wird.

Für die Geographie ist wünschenswert, dass die Gesteine, welche die Hauptgebirge zusammensetzen, zur Behandlung kommen.

Von einer Vollständigkeit des mineralogischen Wissens sehen wir bei dieser Auswahl von vornherein ab; ganze „Gruppen des Systems" werden dabei nicht vertreten sein. Auf eine solche Vollständigkeit haben wir ja im naturkundlichen Unterricht überhaupt verzichtet.

Bekommen wir aber bei dieser Beschränkung noch so viel Stoff, dass es sich der Mühe lohnt, von mineralogischem Unterricht überhaupt noch zu reden? Von mancher Seite scheint man geneigt zu sein, diese Frage zu verneinen; denn man klagt über Mangel an Anschauungsmaterial für den mineralogischen Unterricht. „Eine Mineraliensammlung sei unerlässlich", meint man; „da der Lehrer nur wenige Mineralien in der Umgebung seines Wohnorts vorfinde." (Bösel, der naturg. Unterricht. S. 21.) „*Der eigentliche* mineralogische Unterricht kann nicht gerade so

vorgenommen werden, wie der botanische und zoologische. Die Exkursionen bieten in den meisten Gegenden wenig für das Sammeln von Mineralien, manche sogar kaum ein paar Felsarten. Daher muss hier eine Mineraliensammlung zur Disposition stehen." (Kirschbaum in Schmids Encyklopädie. V. 122.)

Wir bejahen die Frage, wenn wir an die Mehrzahl unserer Volksschulen und den uns näher bekannten Teil der Erdoberfläche denken. Allerdings ist nicht jede Gegend so reich ausgestattet, wie z. B. unser jetziger Wohnort (Eisenach), wo man in einer Stunde sechs Formationen (Rotliegendes, Zechstein, Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper und Lias) besuchen kann*); aber man suche nur in Steinbrüchen, Kies- und Sandgruben, Durchstichen, Wasserrissen, Hohlwegen, in Haus und Hof u. s. w. Was dann selbst eine „einförmige" Gegend bietet, wird oft in Erstaunen setzen. (Man vergleiche z. B. die diesbezügliche Arbeit Niederleys über die Umgegend von Leipzig in den „Deutschen Blättern für erz. U. Langensalza 1875. No. 8. 9 und 11. — Jeder Lehrer wird sich anschaffen die seinen Wohnort betreffende „Sektion der Geognostischen Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten im Massstab 1 : 25 000." Berlin. Neumann. In anderen Staaten finden ebenfals Spezialaufnahmen statt.)

Wenn wir Umschau halten, welches mineralogische Material sich an den meisten (grössern) Orten vorfindet und Veranlassung zu unterrichtlicher Behandlung geben kann, so bekommen wir so viel, dass wir von

---

*) Wenn wir in Eisenach nur die nächste Umgebung und die auffälligsten Gewerbs- und Verkehrsverhältnisse berücksichtigen, so haben wir folgendes Material zur Verfügung: a) *Triasgruppe* (nördlich und östlich der Stadt). Buntsandstein (am Fuss der Geisköpfe, der Michelskuppe, Eichhölzchen, Hörselberg, Kohlberg, Kahle Staude, Goldberg): Quarzsandsteine und Schieferthone, Glimmer. Muschelkalk, (Ramsberge, Geisköpfe, Michelskuppe, Wadenberg, Landgrafenberg, Petersberg, Hörselberg, Reihersberg, Letenkopf, Goldberg): Calcit und zwar Kalkspat, Kalksinter und dichter Kalkstein. (Marmor auf dem Kirchhof.) Geognostisch: Wellenkalk, Hauptmuschelkalk, Terebratuliten-, Trochiten- und Limakalk. Gips bei Stedtfeld. Keuper (Michelskuppe, Stregdaer Becken, Wadenberg, Landgrafenberg, Petersburg, Stockhauser Becken): Bunte Mergel, Schieferthone, Sandsteine, krystallisierter Quarz, Lettenkohlen (bei Fischbach), Fasergips (Michelskuppe), Thoneisensteine (Landgrafenberg), Lettenschiefer. b) Dyasgruppe (südlich und westlich der Stadt). Rotliegendes (Breitengescheid, Wartburg und Umgegend, Federköpfchen, Georgenthal, Tunnel der Werrabahn u. s. w.): Schieferletten, roter Sandstein, Conglomerate, in denen Granit, Gneiss, Glimmerschiefer, Porphyr und Quarz. Zechstein (Göpelskuppe, Berge südlich von Stedtfeld, schönster Aufschluss mit „vorschriftsmässiger Lagerung" hinter dem Tunnel der Werrabahn; Berge bei Kittelsthal und Thal): Rauhkalk, Stinkkalk, Zechsteinkalk, Dachflötz, Kupferschiefer (mit Fischabdrücken), Sandstein mit Kupferkies und Malachit, Dolomit, Gipslager. (Lias tritt auch in der Nähe auf.) Basalt kann an an der Stoffelskuppe beobachtet werden. Daselbst auch die Wirkung der vulkanischen Wärme auf Sandsteine u. vulkanische Asche. Alluvionen im Hörsel und Nessethal mit Gesteinen vom Thüringer Wald. — Das Verkehrs- und Gewerbsleben bieten: Steinkohlen (verlassene Gruben bei Ruhla), Braunkohlen, Torf (bei Stedtfeld Anfänge), Petroleum, Asphalt, Basalt, Porphyr, Sandsteine, Kalk- und Gipsbrennereien, Ziegel- und Töpferthone. Salz, Eisen (Eisenerze bei Ruhla), Kupfer, Zinn, Zink, Blei (2 Bleiweissfabriken), Gold, Silber, Nickel, Edelsteine. (Meerschaum und Bernstein in Ruhla.)

eingehender Bearbeitung des ganzen Stoffs vollständig absehen und eine geeignete Auswahl treffen müssen. Wir finden: a) In Haus und Hof: Gusseisen (Kochtöpfe, Öfen, Mörser), Schmiedeeisen (Nägel, Reifen, Draht, Ackergeräte u. s. w.) und Stahl (Messer, Scheeren, Nadeln, Bohrer, Feilen, Äxte, Hacken u. s. w.). Ausser von der Verwendung können die Schüler (teilweise schon auf der Unterstufe) Kenntnisse haben von Farbe, Bruch, Elastizität, Härte. Rosten des Eisens. — Kupfer (Kessel, Kochtöpfe). Farbe, Biegsamkeit, Härte, Rosten, Grünspan. Messing. Sog. Kupfermünzen und Gegenstände aus Bronze. — Zinn (Löffel, Bierglasdeckel, verzinnte Kupfergefässe, Weissblech, Staniol, „Silberpapier"). Farbe und Glanz auf frischer Schnittfläche, Biegsamkeit, Zinngeschrei, Bruch, Härte, Verhalten in der Wärme, Oxydhaut beim Schmelzen, „Anlaufen" an der Luft. — Blei (Bleilot, Senkblei, Plomben, Bleikugeln, Schrot, Wasserleitungsröhren). Unterschied von Zinn; Gewicht, Legierung von Zinn und Blei; „Letternmetall", Bleiweiss, Bleigätte, Mennige. — Zink (Zinkfiguren, Dachrinnen, Zinkdächer, Fensterbleche, Eimer, Badewannen, verzinkter Eisendraht, galvanische Elemente). Farbe, Glanz, Härte u. s. w.; Verhalten im Feuer. Zinkweiss. Unterschied von Blei und Zinn. — Quecksilber (Thermometer und Barometer). Beweglichkeit; Meniskus im Barometer; Amalgam als Spiegelbeleg; Zinnober. — Silber (Löffel, Schnallen, Beschläge, Münzen, Dosen u. s. w. Christofle oder Alfenide) Unveränderlichkeit an der gewöhnlichen Luft, Schwarzwerden der Silberlöffel nach Verwendung beim Essen von Eiern oder Zwiebelsaucen; Legierung mit Kupfer; Höllenstein. — Gold (Münzen, Ringe, vergoldete Gegenstände, Talmi, Blattgold). Farbe, Gewicht u. s. w. Unveränderlichkeit, Legierungen. „Es ist nicht alles Gold, was glänzt." (Goldbronzen, Messing, Glimmer, Schwefelkies, Goldlack u. s. w.) Edle und unedle Metalle. — Nickel (vernickelte Gegenstände, Legierungen (sog. Nickelmünzen, Neusilber). — Graphit (Bleistifte, Ofenschwärze). Farbe, Härte. — Quarz (Scheuersand, Sandsteine, Schleifsteine, Feuerstein, Bergkrystall, Achat, Amethystschmuck). Glas. — Thon (Ofenkacheln, Töpfe); Porzellan; Bolus (Anstrich in Küchen); Lehm, Ziegeln. — Gips (Streusand aus Fasergips, Vasen, Nähsteine, Alabastergegenstände. Gipsfiguren; Sparkalk, Estrich, Weissen der Decken; Düngemittel). — Kalkstein (Calcit und Dolomit; Pflastersteine, Bausteine, Weissen der Decken, Marmorplatten; Kreide). Härte, Farbe, Kalkbrennen und Kalklöschen. — Kochsalz. Löslichkeit, Geschmack, Verknisterung auf heissen Platten. Viehsalz. — Alaun (beim Färben der Ostereier, Mittel zum Gurgeln bei Katarrhen). Geschmack, Löslichkeit in kaltem und heissem Wasser, Schmelzen auf der heissen Ofenplatte, gebrannter Alaun, Verwitterung an der Luft, Wirkung auf hartes Wasser. — Kupfer- uod Eisenvitriol (auf Dörfern zum „Beizen" des Samens verwendet). Farbe, Löslichkeit, Verwittern, — Petroleum. Farbe, Fluorescenz, Geruch, Rrennbarkeit. — Stein- und Braunkohlen. Farbe und Glanz, Härte, Struktur, Geruch beim Verbrennen, verschiedene Sorten und verschiedene Preise. — Torf. Entstehung. — Schwefel und Phosphor (Zündhölzchen, Schwefeln). Farbe, Brennbarkeit, Schmelzen, Geruch beim Verbrennen.

b) In Werkstätten und industriellen Anlagen: Beim Schmied und Schlosser. Bearbeitung von Eisen und Stahl, Rot- und Weissglut, *Schweissen, Oberflächenhärtung*, Verbrennen (Hammerschlag), Schlacken,

Härten und Anlassen des Stahls. Verwendung von Stein- und Holzkohlen. — Beim Kupferschmied. Bearbeitung des Kupfers, Dehnbarkeit, Verzinnen. — Beim Goldschmied. Goldproben, Schmelzen von Gold und Silber, Legierungen, Dehnbarkeit. — Edelsteine. Farbe, Glanz, Schliff und Fassung. — Beim Gürtler. Schmelzen von Kupfer und Zinn, Legierungen, Hartlot. — Beim Klempner. Schwarz- und Weissblech, Zink, Lot und Löten. — Beim Maurer und Tüncher. Löschen von Kalk, Mörtelbereitung, Cement, Mauersteine, Härte derselben, Bruch, Splitter und „Staub". — Beim Schieferdecker. Thonschiefer. Spaltbarkeit, Härte, Farbe, Strich, Schiefertafel und Griffel. — Beim Töpfer. Thonarten, Thongeruch, Bildsamkeit, Schlämmen, Glasur, Brennen. — Beim Glaser. Glas, Diamant, Fensterblei, Glaserkitt. — Beim Marmorwarenfabrikanten. Verschiedene Arten von Gyps und Marmor. — Beim Kalk- und Ziegelbrenner. Leichterwerden des Kalks durch das Brennen. — Beim Färber. Eisenvitriol, Alaun, Kaliumbichromat u. s. w. — Selbst beim Schneider und Schuhmacher können mineralogische bez. chemische Kenntnisse gesammelt werden. Schneiderkreide (Speckstein) und Schwärzen des Leders durch essigsaures Eisen. — Ausserdem geben sehr gute Gelegenheit Eisenhandlungon, Bronzewaren-, Glas- und Thonwarenhandlungen.

c) Auf Strassen und Plätzen der Stadt. Pflastersteine (Kalk, Basalt, Granit). Farbe, Härte, Bruch. — Trottoir (Kalk, Porphyr, Asphalt, Cement). — Denkmäler (Stein und Erz).

d) Auf dem Kirchhof. Denkmäler (Granit, Syenit, Marmor, Sandstein, Eisen, Bronze).

e) Im Garten und Feld. Arten des Bodens: Sand-, Thon-, Lehm- und Kalkboden. Gemengteile des Bodens. Schlemmen (nach starkem Regen). Verhalten gegen Wärme und Feuchtigkeit. Tiefe der Ackerkrume. (Vergl. hierzu Niederley a. a. O.)

f) Im Flussthal. Arten der Gerölle, die Berge, von welchen sie kommen, Veränderungen durch das Fortrollen, wie sie in das Flussbett kommen. (Vergl. Geikie, Geologie S. 23—32.) Entstehung von Sedimenten; die verschiedenen Schichten (Geikie S. 32—38.)

g) An einem austrocknenden Teich oder einer Lache. Eintrocknen der Schlammschichten, Absonderung in muldige Schollen, verschiedene Schichten, wagrechte Lage derselben, eingebettete Organismen.

h) Wasserrisse, Hohlwege, Durchstiche, Steinbrüche und Sandgruben. Schichtung der Gesteine, Mächtigkeit, verschiedene Arten, Versteinerungen, Verwerfung der Schichten, Aufrichtung, Umbiegung oder gänzliche Umknickung; frühere Flussbetten.

i) Hügel und Berge. Form, Lagerung von Schichten an aufgeschlossenen Stellen, Gesteinsarten, Verwitterungsschicht, Erdkrume, Gangmineralien, Absonderungen (z. B. beim Basalt, Granit und Quadersandstein).

Hiermit sind die Beobachtungsorte und Gegenstände noch nicht erschöpft, an denen der Schüler sich mineralogisches Wissen sammeln kann. Manche *Orte bieten* noch andere ausgezeichnete Gelegenheiten,

z. B. Bergwerke, Eisenhämmer, Silberhütten, Brunnenausschachtungen, Wegebauten u. s. w.

Freilich werden nicht alle Schüler aus eigenem Antrieb sich in dem angeführten Umfang unterrichten. Es sollte aber zunächst nur gezeigt werden, dass in dem engen Kreis der Heimat mineralogisches Material massenhaft sich befindet. Den Schüler dafür zu interessieren und ihm eine ganz erkleckliche Summe mineralogischer Kenntnisse fast mühelos beibringen, hält nicht schwer, wenn die Gelegenheiten vom ersten Schuljahr ab ausgenutzt werden. (Exkursionen, Spaziergänge, Beobachtungsaufgaben.)

3. Veranlassung zur Aufnahme der Mineralienkunde in den Lehrplan ist nach dem Vorigen also wohl genug vorhanden. Worin ist ihre (bisherige) geringe Beachtung begründet?

Es werden genannt: „Zu grosse Zahl der naturkundlichen Disziplinen und fast unbegrenzte Menge des Lehrstoffs; ungünstige Verhältnisse (Mangel an ausreichendem Veranschaulichungsmaterial); Verschiedenheit der Meinungen über Behandlung des Stoffs; Verkennung der Bedeutung dieses Unterrichtszweigs und Unterschätzung des Werts mineralogischen Wissens.“ (Sprockhoff, Grundzüge. Vorrede.) „Mangel an geeigneten Lehrmitteln, an zweckmässigen Lehrbüchern, an Lehrkräften und an einer zweckmässigen Lehrmethode.“ (Senft, Leitfaden. Vorrede.) „Die falsche Art und Weise, wie man vielfach junge Leute, speziell junge Lehrer in die Mineralogie einführen wollte, und die verkehrte Richtung der Methodik des naturkundlichen Unterrichts.“ (Peters, Verhandlungen 119.)

Sind diese „Gründe“ derart, dass es bei einer Zurücksetzung der Mineralienkunde zu bleiben hat? Wir verneinen das.

Wenn man wegen „der zu grossen Zahl der naturkundlichen Disziplinen und fast unbegrenzten Menge des Lehrstoffs Bedenken getragen hat, die Mineralienkunde mit in den Lehrplan aufzunehmen, oder an sie wenigstens zuletzt dachte, so hatte man wohl einen naturkundlichen Unterricht mit ganz oder vorwiegend systematisch-fachwissenschaftlichen Zielen im Auge; man bezweckte, in jedem Zweig der Naturkunde einen kleinen Auszug (Abriss, Übersicht) der Wissenschaft zu erarbeiten. (Man denke an die vielen „Leitfäden, Grundzüge“ etc.) Gegen die Aufnahme der gesamten Naturkunde wehrte man sich dann mit Recht. Jetzt kommt man aber im Unterrricht von diesen Zielen — zu Gunsten der Verknüpfung des naturkundlichen Unterrichts mit dem andern und zu Gunsten der Naturerklärung — immer mehr zurück; man bearbeitet nur einen kleinen Kreis, der durch gewisse Verhältnisse bestimmt wird, diesen aber möglichst vielseitig. Solch ein Kreis bietet aber meist Stoff aus mehreren Zweigen der Naturkunde und verlangt zu seinem Verständnis die Herbeiziehung derselben (Gruppenunterricht). Vermehrt wird dadurch der naturkundliche Stoff gegen früher nicht; er wird zwar „verschiedenen naturkundlichen Disziplinen“ entnommen, aber zugleich enger begrenzt. In die einzelnen Zweige dringt man allerdings nicht so weit vor; dagegen wird der Blick mehr auf das Ganze gelenkt.

Unter den „ungünstigen Verhältnissen“, durch welche der mineralogische Unterricht leidet, versteht man in erster Linie „Mangel an geeigneten Veranschaulichungsmitteln.“ „In der Physik und Chemie geht man

von bekannten Erscheinungen und Vorgängen aus, oder sie werden (wie die unbekannten) durch Experimente vor aller Augen anschaulich nachgeahmt; für die Anthropologie, Zoologie, Botanik und Mineralogie ist geeignetes und ausreichendes Veranschaulichungsmaterial erstes Erfordernis. Aber wie steht es damit? Während es sich von selbst versteht, dass für die Besprechung eines Tiers wenigstens eine zweckentsprechende Abbildung, die von allen Schülern gesehen werden kann, vorhanden ist, dass in der Botanik, wenn möglich, jedes Kind ein natürliches Exemplar der zu beobachtenden Pflanze bekommt, ist in der Mineralogie in der Regel nur ein Stück des zu behandelnden Minerals vorhanden, und das behält und gebraucht der Lehrer beim Unterrichten — die Schüler gehen leer aus, und doch erfordern gerade die Formen und Eigenschaften der Mineralien eine andauernde und gründliche Beobachtung. — Würde dem Mangel abgeholfen, wäre von den ausgewählten Mineralien die erforderliche Anzahl geeigneter Stücke vorhanden, dann hätte der mineralogische Unterricht ein gut Teil des Unbehaglichen verloren, dann würde er nicht nur angenehmer, sondern auch fruchtbringender sein." (Sprockhoff, a. a. O. V.)

Darüber ist wohl keine Meinungsverschiedenheit vorhanden, dass im mineralogischen Unterricht (wie im naturkundlichen überhaupt) nichts behandelt werden soll, „was nicht Gegenstand der unmittelbaren Anschauung sein, vom Schüler nicht direkt gesehen, oder durch darstellenden Unterricht zu deutlichen und klaren Anschauungsbildern erhoben werden kann." (Nützel a. a. O. 322.) Man fordert deshalb allseitig für den in Rede stehenden Unterricht eine gute Mineraliensammlung.

„Da der mineralogische Unterricht (abweichend von dem botanischen und zoologischen) nicht sowohl auf die äussere Form, als vielmehr auf gewisse physikalische Eigenschaften der Mineralien: Härte, Schwere, Strich, Durchsichtigkeit, Glanz, Textur u. s. w. — die äussern Kennzeichen und die chemischen Bestandteile der Mineralien — gerichtet ist, so lässt er sich nicht durch Anschauungsbilder unterstützen, sondern erfordert notwendig eine Mineraliensammlung." (Runge, Mineralogie in der Volksschule. S. 8. — Siehe auch oben die Citate von Bösel und Kirschbaum.)

Nun scheint man aber vielfach der Meinung zu sein, dass die Beschaffung einer Mineraliensammlung nicht leicht, für weniger gut gestellte Volksschulen unmöglich, und dass mit einer einzigen obendrein nicht viel genützt sei. Wir haben dieselbe Ansicht, wenn wir an die „käuflichen" Mineraliensammlungen denken, haben aber auch die weitere Meinung, dass — besonders für kleinere Städte und Landschulen — nichts leichter zu beschaffen ist, als das Anschauungsmaterial zum Unterricht in der Mineralienkunde. Bei den „käuflichen Mineraliensammlungen" denkt man doch wohl wiederum mehr oder weniger an die „hauptsächlichsten Vertreter" der verschiedenen Ordnungen, an eine „Repräsentation des Mineralreichs", die dem Schüler vorgeführt werden soll. Nach unsern obigen Erklärungen kommt diese für uns nicht in Betracht; die erste Rolle im Unterricht soll das Material spielen, das eine solche in den Natur- oder Lebensverhältnissen spielt, in welchen der Schüler sich bewegt. Dies Material ist dann aber auch in genügender Menge vorhanden,

jedem Schüler kann es wiederholt vorgeführt werden, jeder kann sich damit selbst versehen.

„Verschiedenheit der Meinungen über die Behandlung des Stoffs, verkehrte Richtung der Methodik“ u. s. w. können allerdings zur Folge haben, dass weniger selbständig denkende Lehrer sich durch einen bei andern, oder bei sich selbst wahrgenommenen Misserfolg abschrecken lassen. Und doch sollte das gerade eine Aufforderung sein, sich mit besonderer Liebe einem noch nicht geklärten Unterrichtsgegenstand zuzuwenden, um die Gründe des Misserfolgs klar zu erkennen, und Schärflein zur Vermeidung desselben beitragen zu können.

Wenn man freilich von vorn herein den mineralogischen Unterricht geringschätzig ansieht, so wird man sich demselben nicht liebevoll hingeben. Man begeht dann überhaupt ein Unrecht, wenn man ihn erteilen will; man begeht aber auch ein Unrecht, wenn man über den Wert einer Sache urteilt, ohne die Sache zu kennen.

Die nicht wegzuleugnende Thatsache, dass mineralogisches Wissen unter den Lehrern wenig verbreitet ist, giebt bloss Aufklärung darüber, warum bis jetzt der mineralogische Unterricht verhältnismässig wenig berücksichtigt wurde; sie sagt nicht, dass es auch ferner so bleiben müsse.*)

Dasselbe gilt auch von dem „Mangel an zweckmässigen Lehrbüchern“. (Die Litteratur weist übrigens bereits einige recht zweckmässige auf.)

Die Hauptursache der Zurückstellung des Unterrichts in der Mineralienkunde suchen wir in der sogenannten „Sprödigkeit des mineralogischen Stoffs“. Nicht nur in Volksschulen, auch in höhern wollen sich Mineralien zunächst nicht so behandlungsfähig zeigen wie Pflanzen und Tiere. Sie besitzen unter den Naturkörpern die am wenigsten ausgeprägten äusserlichen Merkmale. „Die Körpergestalt ist selten so gesetzmässig und regelmässig entwickelt, dass man schon an ihr allein ein Mineral erkennen könnte; ein und dasselbe Mineral oder verwandte Arten haben oft verschiedene Gestalten; anderseits treten von einander gänzlich verschiedene Arten in gleichen oder ähnlichen Formen auf. Die optischen Eigenschaften (Farbe, Glanz und Durchsichtigkeitsgrad) wechseln bei demselben Mineral, oder sind die gleichen bei verschiedenen Mineralien. Genauere Aufschlüsse über optische Eigenschaften, sowie über Strukturverhältnisse giebt oft nur das Mikroskop und der Polarisationsapparat. Auch die Bestimmung der Härte, des specifischen Gewichts u. s. w., die physischen Eigenschaften überhaupt reichen oft nicht aus, um ein sicheres Urteil über ein Mineral oder Gestein abgeben zu können. Bei einer Anzahl wird es zwar gelingen, durch öftere Betrach-

*) Wir können jeden versichern, dass die Beschäftigung mit Mineralogie hohen Genuss gewährt, auch wenn man gleich von vornherein darauf verzichtet, „Mineralog“ zu werden. Muss man ganz Autodidakt sein, so dürfte es sich empfehlen, zunächst ein kleines gutes Werkchen, z. B. die oben genannten Schriften von Senft, Peters, Runge, Geikie u. s. w., durchzuarbeiten, mit einigen Mineralien, deren Namen man sicher kennt, den Anfang zu machen, und dann mehr wissenschaftlich gehaltene Schriften heranzuziehen. Eine Anzahl solcher nennen wir am Schluss dieser Auseinandersetzungen.

tung sich eine oberflächliche Kenntnis derselben anzueignen, in ähnlicher Weise, wie der naturkundliche Laie die häufig vorkommenden Tiere und Pflanzen kennt und unterscheidet." (Kirschbaum a. a. O.) Aber was ist damit gewonnen? „Eine solche Kenntnis hat keinen materiellen Wert, denn der Inhaber ist nicht einmal sicher, dass er jede Stufe desselben Minerals als solches wieder erkennt, und in der Erlangung derselben wird niemand eine formell bildende Geistesübung finden wollen. Es ist zwar schön, wenn der Schüler in der Geographie, wo er z. B. von Granit hört, sich etwas dabei denken kann, und wenn er die Gesteine, die den Boden seiner Gegend bilden, einigermassen zu unterscheiden weiss, allein da zeige man ihm Granit und sage ihm gelegentlich, z. B. auf Exkursionen, den Namen desselben, mache ihn auf Härte u. s. w. aufmerksam, ohne ein Semester oder mehr für einen Unterricht zu verschwenden, der noch keinen Boden hat."

Denken wir hierbei auch an die Volksschule, so erscheint es fraglich, ob in ihr überhaupt der „richtige Boden" für den mineralogischen Unterricht bereitet werden kann. Von einer „wissenschaftlichen" Betreibung desselben kann natürlich keine Rede sein; jede schwierige Krystallform, jedes nur durch das Mikroskop nachweisbare Strukturverhältnis, jede wirklich chemische Analyse muss weggelassen werden. Wenn wir aber unsern Schülern gewisse physikalische und chemische Grundbegriffe zumuten können, dann dürfen wir auch hoffen, die „Sprödigkeit" der Mineralogie zu besiegen, die „toten Wesen" in lebendige zu verwandeln. Denn in der That sind die Mineralien, „denen wir das Prädikat „„leblos"" beilegen, nicht so teilnahmlos an dem Fluss der wechselnden Erscheinungen, wie es wohl bei oberflächlicher Betrachtung scheint. Auch sie gehören in die grosse Kette von Naturkörpern, welche die Materie ruhelos in immer veränderter Form durchläuft. Langsam, aber nie stille stehend, entwickelt sich ihr Lebensprozess unter der steten Einwirkung des Wassers, der Atmosphärilien und Organismen: Auflösung und Umwandlung, Oxydation und Reduktion, Kaolinisierung und Erstarrung wechseln gesetzmässig und verursachen den mächtigen Einfluss der Gesteinswelt auf die belebten Reiche der Tiere und Pflanzen." (Nützel a. a. O. 319.)

Eine möglichst enge Verbindung des chemischen und mineralogischen Unterrichts ist deshalb angezeigt; man kann beide Gegenstände so eng verbinden, dass sie als ein Unterrichtsfach erscheinen. Meist wird man dann in der Volksschule zweckmässig die chemischen Erscheinungen an die Mineralien anschliessen; denn hier berücksichtigt man die Chemie ja nicht um ihrer selbst willen, sondern als Hilfsmittel zur Erklärung von Erscheinungen, die an Naturkörpern wahrgenommen werden.*)

---

*) In manchen Schriften für höhere Schulen ist ebenfalls eine enge Verbindung der Mineralogie mit der Chemie durchgeführt worden; doch erscheint in den uns bekannten die Mineralogie als Teil der (angewandten) Chemie, z. B. Reis, Dr. P., Erster Unterricht in der Chemie vereinigt mit der Mineralogie. Waeber, R., Lehrbuch der Chemie mit besonderer Berücksichtigung der Mineralogie und chemischen Technologie. Kreusler, Dr. U., Lehrbuch der Chemie nebst einem Abriss der Mineralogie. — Die „Allgemeinen Bestimmungen vom 15. Okt. 1872" schreiben für die preuss. Seminare vor: „Kenntnis der einfachsten Grundstoffe und deren Verbindungen unter besonderer Berücksichtigung der mineralischen Seite."

(In den Mineralien liegen vor die Elemente und natürlichen chemischen Produkte.)

An unsere mineralischen Brennmaterialien z. B. schliessen sich ganz naturgemäss an die Verbrennungserscheinungen bez. Verbrennungsprodukte, die Herstellung des Leuchtgases u. s. w.; die Hauptgesteine einer Gegend, oder hervorragende Mineralien für die Technik veranlassen die Feststellung der chem. Bestandteile, der Verbindungen, des Verhaltens unter dem Einfluss der Atmosphärilien u. s. w. Nicht alle Schulmänner vertreten übrigens die Ansicht, dass die chemischen Eigenschaften der Mineralien in der Volksschule zu berücksichtigen seien; sie meinen man habe an den physikalischen genug. Wir sind der Ansicht, dass bei gänzlicher Vernachlässigung des chemischen Teils der Mineralienkunde zu wichtige Erscheinungen unverständlich bleiben, z. B. alle die Vorgänge, die man unter dem Ausdruck Verwitterungsprozess zusammenfasst. Sehr wichtig ist das Verständnis derselben besonders für Landschulen; nur dadurch erlangt der Landwirt ein rationelles Urteil über Wert, Bearbeitung und Bebauung seines Bodens. Die landwirtschaftlichen Zeitungen, die man jetzt wohl auf jedem Dorf findet, setzen dies Verständnis fast stets voraus. Einen Sandboden z. B. kann man nur richtig beurteilen, wenn man ihn auf seine Bestandteile untersucht hat; es ist ein grosser Unterschied, ob derselbe bloss aus Quarzkörnern, oder aus zerkleinertem Granit oder Porphyr besteht. Letzterer wird wegen des Feldspatgehalts bei forschreitender Verwitterung einen sehr fruchtbaren Boden geben können. (Aber auch in Stadtschulen kann das Verständnis der Umwandlungen nicht schaden. Viele besuchen Tropfsteinhöhlen. Wie wollen sie sich aber die Entstehung der oft wunderbaren Gebilde erklären, wenn sie keine Ahnung von der Einwirkung des kohlensauren Wassers auf die Gesteine haben? Wie kann man das Wechseln oder verschiedene Aussehen der Vegetation einer Landschaft begreifen, wenn die Vorgänge im Nahrungsmagazin der Pflanzen unverständlich sind?).

4. Um den Schwierigkeiten, die dem mineralogischen Unterricht anhaften, möglichst zu begegnen, ist es wünschenswert, dass die Mineralienkunde von früher Jugend auf die nötige Pflege erhält. (Vergleiche Sigismund, „die Familie als Schule der Natur".) In der Schule wird man damit auf keinen Fall bis zum letzten Schuljahr warten dürfen; die Mineralienkunde soll hier, wie die übrigen Zweige der Naturkunde, mit dem ersten Schuljahr beginnen. Thut man dies nicht, so ist zu befürchten, dass später das mineralogische Interesse nur in geringem Mass vorhanden oder erloschen ist, dass das Beobachtungsvermögen ungenügend geübt, dass die letzte Schulzeit mit neuem Stoff überladen wird, dass jetzt lange Vorbereitungen zum Verständnis desselben nötig sind, die früher recht gut — zum Teil gelegentlich — ausgeführt werden konnten, und dass man deshalb Nennenswertes kaum erreichen kann, oder andere Unterrichtsgegenstände verkürzen muss.

Die frühe Pflege der Mineralienkunde fällt zunächst den allgemeinen (heimatskundlichen) Ausflügen zu. Dieselben werden leider immer noch zu sehr als bloss topographische aufgefasst, und doch gehört die Einführung in die Naturverhältnisse der Heimat ganz bestimmt zum Heimischmachen in der Heimat. Wenn der Lehrer mit seinen Schülern die Strassen der *Stadt durchwandert,* so kann er recht wohl hinweisen auf die Pflaster-

steine, auf das Trottoir aus Kalk-, Porphyr- oder Ziegelsteinplatten. Wird zufällig „asphaltiert", so wird er auf das Aussehen, die Schmelzbarkeit und Brennbarkeit, den Geruch und die Verarbeitungsweise aufmerksam machen. An den öffentlichen Brunnen und Denkmälern ist nicht nur die Form, sondern auch das Material zu beachten. Ob die Kirche aus Sand- oder Ziegelsteinen erbaut ist, dürfte eben so wichtig sein als die Anzahl ihrer Fenster und Thüren. Geht man an einem Bauplatz vorüber, so kann der Schüler die Namen und Bearbeitungsweise der Bausteine, das Kalklöschen und die Mörtelbereitung kennen lernen. Am Fluss wird nicht nur der Lauf, sondern auch das Flussgeröll zu beachten sein. Von den Bergen merkt man sich nicht nur Namen und Lage, sondern auch Form und, falls man dieselben besucht, auch ihre geognostische Beschaffenheit.

Auf den spätern naturkundlichen Ausflügen sollen die Mineralien ausdrücklich berücksichtigt werden, so dass beim abschliessenden Unterricht in der Oberklasse wenigstens das Äusserliche der heimatlichen Anorganismen bekannt erscheint.

Neben den Ausflügen leisten gute Dienste zweckmässig gewählte und bestimmt gestellte Beobachtungsaufgaben. Wir erinnern hierbei wieder an die früher erwähnten Beobachtungsbücher. Die Ausflüge, bez. Beobachtungsaufgaben sind für den mineralogischen Unterricht besonders auch deshalb nötig, weil vieles in der Schulstube gar nicht gezeigt und zum Verständnis gebracht werden kann.

Was z. B. die Verwendung der Mineralien betrifft, so wird sie in jedem Fall am besten da gezeigt, wo sie im praktischen Leben zu finden ist. Curtmann meint (Lehrb. der Erz. u. d. Unter. II. 273), „dass ohne sehr genaue und vollständige Anschauung hier durchaus nichts ausgerichtet werden könne. Das Büchergeschwätz über so komplizierte Anschauungen, wie die meisten technologischen sind, sei ebenso unnütz als widerwärtig und ganz geeignet, den Beobachtungssinn der Schüler abzustumpfen, statt zu schärfen. Als Vorbereitung auf eine demnächstige Anschauung, worauf die Aufmerksamkeit schon gerichtet ist, gehe zur Not noch eine solche Wort-Beschreibung an, aber als Ersatz der Anschauung sei sie reiner Zeittotschlag. Man möge die Knaben lieber zu Schlosser und Spengler schicken und dort zusehen lassen, als dass man ihnen aus einer Volksgewerblehre vorlese."

Auf den Ausflügen wird fleissig gemessen, gezeichnet und gesammelt. Man versehe sich deshalb stets mit Messband, Kompass, Notizbuch, Hammer oder Meissel, Tasche mit Schachteln u. dgl. (Auch ist es zweckmässig, einige Hilfsmittel zur vorläufigen Untersuchung mitzuführen, z. B. ein Gläschen mit Salzsäure.)

5. Bei botanischen und zoologischen Ausflügen muss der Sammeleifer der Schüler oft zurückgedrängt werden, weil er leicht eine schädliche Wirkung auf das Gemüt ausüben kann; bei mineralogischen hat man kaum etwas zu befürchten. Unnützem Verwüsten des Materials ist natürlich auch hier streng entgegen zu treten.

Die sogenannten Handstücke für die Mineraliensammlung schlägt man in rechtwinklige Formen aus; sie dürfen nicht zu klein sein (vielleicht 10 cm lang, 8 cm breit) und sollen möglichst einerlei Grösse haben. (Bei Stücken mit Petrefakten geht das nicht immer.) Sie werden

in saubere Kästchen von Pappe oder Cigarrenkistchenholz gelegt, und ein Zettel mit dem Fundort und Datum wird beigefügt. Der Name ist nicht unbedingt nötig, da man das Mineral oder Gestein jederzeit wieder bestimmen kann. Soll die Sammlung zur Wiederholung dienen, so muss der Name wenigstens weggenommen werden können. Die Kästchen stellt man in einen grössern Kasten und bewahrt ihn vor Staub.

Neben der mineralogischen Sammlung, die später nach irgend welchen systematischen Gesichtspunkten geordnet wird, ist eine geognostisch-geolo-lische wünschenswert, welche die Oberfläche oder Durchschnitte der Umgegend veranschaulicht. In diese werden auch die Versteinerungen eingereiht.

An die mineralogische Sammlung schliesst sich an die technologische. Dazu sammelt man aus den Werkstätten und gewerblichen Anlagen Rohprodukte und Stücke, die das Mineral auf verschiedenen Stufen der Verarbeitung zeigen, ehe es zu einem Gebrauchsgegenstand fertig wird.

Bei Auswahl der Stücke ist darauf zu sehen, „dass die Sammlung kein einziges Stück erhält, an welchem der Schüler nicht diejenigen Eigenschaften selbst wahrnehmen kann, welche er kennen lernen soll.“ (Runge.) Man nehme in die Sammlung aber auch nicht nur „schöne“ oder sogenannte „charakteristische“ Stücke auf, sondern solche, die den Zustand zeigen, in welchem sie sich in der betreffenden Gegend eben befinden; z. B. verwitternde Stücke. Sonst wird ein Mineral oder Gestein wohl in der Sammlung, aber nicht wieder in der freien Natur erkannt.

Die Schülersammlungen muss der Lehrer mit einrichten helfen, damit sie ein sauberes Aussehen erhalten und richtig werden. Kästen, Etiketten, das Zurechtschlagen der Handstücke u. dgl. soll der Schüler selbst besorgen. (Handfertigkeitsunterricht!)

6. Damit der Lehrer in der Oberklasse bestimmt weiss, was er bei den Schülern als bekannt voraussetzen kann, und damit die untern Klassen bestimmte Aufgaben erhalten können, ist es nötig, dass ein ausführlicher Lehrplan für den mineralogischen Unterricht ausgearbeitet wird. Hat man erst den ganzen Stoff zurecht gelegt, so sucht man heraus, was eine längere Reihe von Beobachtungen erfordert, und verteilt diese auf die einzelnen Stufen. Die Erfahrung wird bald lehren, was „nebenbei“ gelehrt und gelernt werden kann und was schliesslich für die Oberstufe zu thun übrig bleibt. (Auch was zu viel ist, ergiebt sich rasch.) Die Schule mit einem Lehrer ist hierbei günstiger gestellt als die mit mehreren; für letztere ist ein Plan, der auch das Einzelne feststellt, um so nötiger.

Von Zeit zu Zeit wird in jeder Klasse das vorgekommene mineralogische Material zusammengestellt.

7. Wie sich schon aus dem Vorhergehenden ergiebt, werden im Volksschulunterricht die drei Teile der Mineralogie: Oryktognosie, Geognosie und Geologie nicht getrennt. Selbst die Unterscheidung von Mineral und Gestein kann wegfallen; ist ein Gestein deutlich aus verschiedenen Mineralien zusammengesetzt, wie z. B. der Granit, so wird es der Schüler ein „zusammengesetztes“ Mineral nennen. Die anorganischen Körper des Heimatsorts treten uns meist entgegen als „Erdrindenmassen oder Gebirgsarten“; im Unterricht stehen Fundort, Lagerungsverhältnisse *u. dgl.*, wie sie von den Schülern beobachtet wurden, weit vorn

(werden auf der 1. form. Stufe erwähnt). Hiermit ist aber das Gebiet der Geognosie betreten; naturgemäss schliesst sich daran eine Aufgabe aus der Geologie: diese Erscheinungen zu erklären. — Die etwa aufgefundenen Petrefakten dienen nicht dazu, „die fortschreitende Entwicklung der Organismenreihe" darzuthun, sondern nur zur Unterstützung der Vermutungen über die Entstehungsweise der geschichteten Gesteine.

8. Die unterrichtliche Behandlung eines Minerals, bez. Gesteins (oder einer Gruppe) in der Oberklasse beginnt damit, dass alle in frühern Jahren erworbenen Kenntnisse über dasselbe zusammengestellt werden. Bei der Ordnung dieser Kenntnisse stellt man das Auffälligste oder Wichtigste voran (wie es die Schüler fast immer von selbst thun); also: Verwendung, Vorkommen, Lagerungsverhältnisse, Bergformen u. dgl. (Der Name giebt wohl selten Gelegenheit zu einem zweckmässigen Ausgangspunkt.) Bei der weitern Beschreibung kann man nicht wie bei Tieren und Pflanzen Haupt- und Nebenteile unterscheiden, man wird wieder die auffälligsten Merkmale voranstellen (Farbe, Gestalt, wenn eine regelmässige vorhanden, Härte, Sprödigkeit u. s. w.). Den Schluss machen die beobachteten Beziehungen zu anderen Naturkörpern. (Erste formale Stufe.) Sollte sich bei dieser Sichtung und Ordnung des Materials das Bedürfnis einer Exkursion herausstellen (um ältere Vorstellungen zu verdeutlichen, Falsches zu berichtigen, Unsicheres zu befestigen und Fehlendes zu ergänzen), so ist diese, wenn irgend möglich, auszuführen. Sie giebt auch nochmals Gelegenheit, Untersuchungsmaterial für den Schulunterricht zu sammeln.

Nun folgt die genauere Erforschung der Eigenschaften, das Eindringen in die Natur, wenn es sich um mehr als Wiedererkennung des Minerals handelt. Da ist zunächst die Farbe näher zu bestimmen. Bei jüngern Schülern begnügte man sich mit der Bezeichnung durch eine der Hauptfarben: rot, gelb, grün, blau; jetzt kann der Schüler wissen, dass diese Bezeichnungen nicht ausreichen, dass z. B. Schwefel, Gold, Lehm u. s. w. ein sehr verschiedenes Gelb haben. Gewöhnlich herrscht in der Farbenbezeichnung eine arge Verwirrung; wahrscheinlich unterscheiden auch viele Menschen nicht sofort die feinern Abstufungen oder Zwischenfarben. Deshalb soll man die Gelegenheit, dem darniederliegenden Farbensinn aufzuhelfen, nicht unbenutzt lassen. Eine Farbenskala mit richtiger Benennung der Farben ist nötig. (Die Stuhlmannsche enthält 227 Farbentöne und Schattierungen und kostet 15 Mark. In der Volksschule kommt man mit viel weniger aus; der Lehrer kann sich im Notfall die Skala auch selbst malen oder aus Buntpapier aufkleben.) Manche Mineralien zeigen Veränderlichkeit der Farbe; Ursachen derselben. Die Härte ist nach dem Grad festzustellen. (Die Anwendung der wissenschaftlichen Härteskala ist dabei nicht nötig.) — Das spezifische Gewicht ist noch gar nicht bekannt. Das Verhalten beim Erhitzen, die Lösungsverhältnisse in Wasser von verschiedener Temperatur ist weiter zu untersuchen. (Rechenaufgaben!)

Ist eine regelmässige Form vorhanden oder gut angedeutet, so bildet man dieselbe vergrössert nach (in Thon, Holz oder Rüben — Handfertigkeitsunterricht!) um den Krystall zu finden (durch Vergleichung mit Modellen aus Holz, Pappe oder Glas. — Verwendung in der Geometrie!).

bestehen aus ihm. (Nur das Eichhölzchen und der Moseberg machen eine Ausnahme.) Am linken Ufer sind Kalkberge: grosser Reihersberg, Letenkuppe oder kleiner Reihersberg u. s. w. Ferner fanden wir starke Kalkschichten hinter dem Werrabahntunnel, Klausberg u. s. w. Die Kalklager der erstgenannten Berge stehen in Berührung mit bunten Sandsteinen und bunten Mergeln, niemals mit Rotliegendem wie die der letzteren. Den Sandstein finden wir immer unter dem Kalk, wenn keine Umstürzung der Schichten stattgefunden hat. Der Kalk beider Gruppen hat verschiedenes Aussehen. (Wir beschäftigen uns zunächst nur mit den Steinen und Lagerungsverhältnissen der ersten Gruppe.) In der ersten Gruppe fanden wir in manchen Schichten so zahlreiche Versteinerungen (Muscheln), dass der Kalk den Namen Muschelkalk erhielt. (Der eigentliche Muschelkalk oder Hauptmuschelkalk hat auch einen flachmuscheligen Bruch.)

Überblicken wir das Muschelkalkgebiet vom Goldberg aus, so steigen die Berge wie mächtige, langgezogene Wälle aus dem Hörselthale auf. (Die Berge des Rotliegenden zeigen meist schmale, die des Buntsandsteins breite, flachgewölbte Rücken.) Die obern Gehänge sind meist felsig und oft so schroff (mauerförmig), dass man sie nicht ersteigen kann. (Beispiele: Hörselberge, Goldberg, Ramsberge.) Nach der andern Seite hin dachen sich die Berge allmählich ab. Vom Peters- oder Hörselberg aus sehen wir, wie das Land nach Nordosten zu eine weite Mulde bildet, die wieder von einem wallartigen Bergzug, dem Hainich, abgegrenzt wird. Der Heldrastein bei Treffurt (den wir an hellen Tagen sehr deutlich sehen) zeigt dieselben Formen wie die Hörselberge. In der erwähnten Mulde liegen eine Anzahl Dörfer. (Stockhausen, Luppnitz u. s. w.) Die Farbe der frischgepflügten Felder, die wir aus der Ferne gut erkennen können, ist nicht dieselbe wie auf unsern Muschelkalkbergen, sondern rötlich und gelblich, wie das Erdreich an den Abhängen der Michelskuppe und des Watenbergs. Dort haben wir sie bunte Keupermergel genannt. Sie sind sehr deutlich geschichtet, also jedenfalls aus dem Wasser abgesetzt. Da sie auf den Muschelkalkschichten liegen, müssen sie später als diese entstanden sein.

Nicht alle Muschelkalkberge zeigen die schroff aufsteigende und sanft abfallende Form; manche sind auch dachförmig und erheben sich steil von allen Seiten, so der Reihersberg, die Letenkuppe, der Arnsberg, die Geisköpfe und die Michelskuppe.

An den Abhängen einiger Berge bemerkten wir tiefe Schluchten. Wie diese entstehen, sehen wir an den Regenschluchten des kleinen Hörselbergs, Wutha gegenüber. Man fängt jetzt an, die kahlen Muschelkalkberge wieder zu bewalden; es hält aber schwer, da der Regen die leichte Erde der Berge in die Tiefe geführt hat.

In den Kalksteinschichten, besonders an den schroffen Gehängen, sind zahlreiche Risse und Spalten. Auf den Ramsbergen finden wir hleine Höhlungen, auf dem grossen Hörselberg die bedeutendere Venusgrotte.

Von der Decke derselben träufelt im Frühjahr an einigen Stellen Wasser; in der Umgebuug dieser nassen Stellen sind die Wände mit einer dünnen Lage von glattem, schaligem Kalkstein überzogen. Das *Gefüge desselben ist* strahlig. Grössere Tropfsteingebilde weist der *Steinbruch bei Stock*hausen auf. (Sehr viele Spalten, Risse und Höhlungen

finden wir in den Dolomitbergen in der Gegend von Thal; in denselben sind stärkere Kalksintermassen. — Die meisten Schüler werden auch die Glücksbrunner Höhle bei Liebenstein besucht haben und von den Wundern derselben erzählen können.)

Die Kalksteine bilden in den genannten Bergen nicht eine einzige grosse Masse, sondern sind in Schichten abgesondert, die manchmal wagrecht auf einander liegen, meist aber schief gegen den Horizont und an einigen Stellen neben einander stehen. Die Schichten sind nicht gleich stark und bestehen nicht aus Steinen von einerlei Aussehen. In manchen Schichten kommen Versteinerungen vor, in einigen fehlen sie. Die Versteinerungen sind nicht in allen Schichten dieselben. — Nun folgen Beschreibungen einzelner aufgeschlossener Örtlichkeiten, z. B. der Michelskuppe, des Petersberg, der Steinbrüche am Landgrafen- und Goldberg, hinter Stedtfeld u. s. w. unter Zugrundelegung der Aufzeichnungen an Ort und Stelle. Dadurch wird nicht angestrebt eine wissenschaftlich genaue Kenntnis der verschiedenen Etagen der Muschelkalkformation, sondern nur die Kenntnis der betreffenden Örtlichkeiten und die Einsicht, dass die Muschelkalkablagerungen nicht überall dieselben sind. Als Resultat wird festgestellt werden können: der Muschelkalk liegt zwischen dem bunten Sandstein und Schieferthonen, bunten Mergeln und gelben Sandsteinen des Keupers. (Letzteres natürlich nur, wo der Keuper wirklich beobachtet worden ist. Den Namen haben die Schüler auf den Exkursionen erfahren.) Er besteht aus verschiedenen Schichten: a) Aus einem dünnplattigen, manchmal blätterigen Kalkstein von rauchgrauer bis dunkelgrauer Farbe, dessen Oberfläche (die Schichtungsflächen) wellig gerunzelt oder gefaltet sind. Er wird deshalb Wellenkalk genannt. Gewöhnlich findet man auf ihm auch schlangen- oder hufeisenförmige Wulste, die man für versteinerte Schlangen oder dicke Würmer halten könnte. Man sieht an ihnen aber gar nichts von irgend einem Körperteile.*) b) Aus einem etwas dicker geschichteten Kalkstein, in welchem sich sehr viele Versteinerungen von Lochmuscheln (*Terebrateln*) finden: Lochmuschelkalk. c) Aus einem starke Bänke bildenden Kalkstein, der oft ganz aus Stielgliedern der Meerlilie (Bonifaciuspfennigen) zusammengesetzt erscheint: Meerlilien-(Trochiten- oder Enkriniten-) Kalk. d) Aus einem etwas löcherigen, gelblichen, nicht sehr harten Kalkstein, der beim Bearbeiten mit dem Hammer ein weisses Mehl giebt: Mehlbatzen. Er ist bald dünner, bald dicker geschichtet und enthält viele Versteinerungen. e) Aus einem dickgeschichteten Kalkstein von aschgrauer Farbe (öfter auch gelb gefleckt oder gestreift) mit splitterigem oder flachmuscheligem Bruch. Die Oberfläche desselben ist entweder eben, oder auch mit Wulsten besetzt. In ihm

*) Über die Entstehung derselben herrschen noch Zweifel. Manche halten sie wirklich für Seewürmer, andere für Exkremente von Seetieren. Am wahrscheinlichsten ist uns die Erklärung, nach welcher sie „wandernden Muscheltieren“ ihre Entstehung verdanken. „Wenn diese auf einem noch weichen, aber doch schon zäh gewordenen Schlammgrund sich fortbewegen, so ziehen sie mit ihrem Fuss oder auch wohl den Schalen Furchen in denselben. Später niedersinkende Schlammteile füllen die Furchen aus und erscheinen an der Unterfläche der neuen Schlammdecke als hervortretende Wulste.“ (Senft, Dr. F., Synopsis III, 2. Abt. 952.)

finden sich sehr zahlreiche Versteinerungen von Ammonshörnern, Lochmuscheln, gestreiften Feilen, Schwalbenmuscheln, Meerlilien (bei Stedtfeld mitunter auch Kronen derselben): Hauptmuschelkalk. In einigen Schichten findet sich Gips, in sehr vielen Kalkspatadern. Zwischen manchen Schichten lagern auch graue Thone (Letten).

4. Verwitterung. Unsere Muschelkalkablagerungen sind — mit Ausnahme der schroffen Gehänge — von Erd- und Geröllschichten bedeckt. Letzere erkennen wir sofort als zertrümmerte Kalkfelsmassen; erstere sind jedenfalls auch aus denselben entstanden, denn sie brausen noch auf beim Betupfen mit Säure. Wie diese Erd- und Geröllschichten entstanden sein mögen, werden wir näher erfahren bei Besprechung der Ackererde Dass Kalksteinfels in „Wind und Wetter" nicht unveränderlich ist, zeigen die „angefressenen" und mannigfach zertrümmerten Felsmassen, die Regenschluchten und Ausfüllung der Spalten und Klüfte im Innern der Berge.

5. Pflanzen und Tiere des Kalkgebiets. Am Fuss der Berge finden wir den Kalkboden als fruchtbares Acker- und Gartenland. Auf den Äckern gedeihen gut: Kopfklee, Schneckenklee und Esparsette. Am Watenberg gehen die Felder bis zum Gipfel. Die steilen Abhänge nach der Hörsel zu sind noch vielfach kahl, nur das Stedtfelder Wäldchen und die Nordseite des grossen Hörselbergs zeigen einen ältern geschlossenen Waldbestand. Die Südseiten der Hörselberge fangen an, sich mit Buchwaldung zu bedecken. Kräftige Wachholder sind fast im ganzen Gebiet zu finden. Die nördlichen Abdachungen des kleinen Hörselbergs und Petersbergs tragen nebst magern Äckern jüngere und ältere Wälder. Besonders gut scheint der Boden der Schwarzkiefer (auf dem Petersberg) zuzusagen. Die Rotbuche sieht sehr gesund aus, wo die Erdkrume etwas tiefer ist. Dass der Kalkboden gut für sie geeignet ist, sehen wir recht deutlich bei einem Gang über die Buschleite und den Rabenstein (Rotliegendes) nach dem Klausberg. Auch wenn wir den Boden nicht untersuchen, zeigen uns die glatten Stämme und das vollere Aussehen der Buchen, dass wir auf eine andere Bodenart getreten sind. Verschiedene den Boden bedeckende Pflanzen zeigen uns dasselbe an. Am Klausberg begegneten wir: Epheu, Einbeere, Schattenblume u. s. w. Die gleichen Pflanzen fanden wir auch im Stedtfelder Wäldchen, am Petersberg und den Hörselbergen. Auf den nur mit einer Grasnarbe bewachsenen Abhängen sahen wir Wundklee, Sichelklee, Eberwurz u. s. w.

Die Tiere, welche im Kalkgebiet vorkamen, beobachteten wir auch anderswo. Nur fielen uns die zahlreichen Gehäuse der Schnecken auf. Auf den Bergen des Rotliegenden fanden wir sie weniger häufig.*)

Mit dieser Darstellung könnten wir unter weniger günstigen Umständen die Behandlung des Kalks abschliessen; wir hätten doch immer

---

*) Einige, wie die Moosschranbe und Bauchschnecke (*Bulimus*) haben wir auf letzterm noch nicht gefunden. Von diesen ist es überhaupt festgestellt. dass sie ihren Aufenthalt im Kalkgebiet nehmen. Ob der kalkhaltige Boden, bezw. die Kalkflora auch auf andere Schneckenarten besonders anziehend wirkt, oder ob die Lage und Bedeckung von grösserm Einfluss sind, können wir nicht entscheiden. — Die an die Kalkflora gebundenen Insekten könnten hier noch erwähnt werden, wenn sie beobachtet und erkannt worden sind.

etwas erreicht, indem wir Zusammenhang und Ordnung in die nach und nach und unter verschiedenen Umständen erworbenen Kenntnisse über einen Gegenstand brachten. Für wünschenswert halten wir es aber, dass die Kenntnisse durch weitern Unterricht gesichert und das Verständnis wenigstens für einige der angeführten Erscheinungen angebahnt wird. Deshalb würden wir in eine weitere Behandlung nach zwei Richtungen hin eintreten: nach der oryktognostischen und der chemisch-geologischen. Das Vorausgegangene betrachten wir in diesem Fall als Analyse (1. Stufe).

Ziel: Wir haben Steine von ganz verschiedenem Aussehen als Kalksteine bezeichnet, wenn sie sich mit dem Messer, aber nicht mit dem Fingernagel ritzen liessen und beim Betupfen mit einer Säure aufschäumten. Berechtigen uns diese Merkmale, so verschieden aussehende Steine unter einen Namen zu bringen, und können wir damit den Kalkstein sicher von anderen Mineralien unterscheiden? Wir vermuten, dass die mit Kalk bezeichneten Steine auch in andern wichtigen Eigenschaften übereinstimmen.

A. 2. Stufe. Unsere mineralogische Sammlung, die zum „Verarbeiten" bestimmt ist, wird vorgelegt; aus derselben haben die Schüler alle die Mineralien herauszusuchen, welche die oben genannten Merkmale zeigen. Untersuchung derselben (Kalkspate, Marmorarten, dichte Kalksteine und Kalksinter oder Tropfsteine) auf Körperform, Farbe, Glanz, Spaltbarkeit, Bruch und Festigkeit u. s. w. Zunächst fallen die Stücke auf, welche ebene, glänzende (oft perlmutterglänzende) Flächen zeigen, wasserhell, weiss oder geblich sind. Die Schüler legen diese besonders. Dann untersuchen sie, ob an den andern Stücken nicht etwas Ähnliches zu bemerken ist. Einige glänzen (glitzern) auf der frischen Bruchfläche, andere nicht. Von den glitzernden sieht ein Stück aus wie Hutzucker. Es ist weisser Marmor. Andere Marmorarten (bunte) glänzen nicht so, haben auch keine körnige Beschaffenheit, sie lassen einzelne Teilchen gar nicht erkennen, man nennt sie dicht. Zu ihnen legen wir die andern Stücke mit dichtem Gefüge. Ist noch Faserkalk oder Tropfstein gesammelt worden, so erhält man noch eine vierte Gruppe: faserigen Kalkstein. — Nun nehmen wir die erste Gruppe zur Hand und halten die Stücke gegen das Licht. Das eine ist mehr oder weniger durchsichtig und zeigt feine, gerade Fugen im Innern; das andere ist undurchsichtig und zeigt zwar nicht derartige Fugen, doch lässt sich noch erkennen, dass es aus kleinen Platten (Blättern) zusammengesezt ist.

Wir vermuten, dass die Stücke in den Fugen sich leicht spalten lassen, setzen ein Messer auf eine solche und führen einen scharfen Schlag. Unsere Vermutung war richtig. Setzen wir das Messer schief zu einer Spaltungsfläche auf, so springen kleine unregelmässige Bruchstücke ab; der Bruch ist nicht eben. Der Stein zeigte sich spröde. Die ebenen Flächen weisen auf regelmässige Körperformen (geometrische Körper, Krystalle) hin. Vielleicht können wir einen Krystall herausspalten. Bei dem hellen Stück mit den vielen Fugen genügt oft schon ein Schlag, um einen Krystall zu erhalten. Damit wir seine Gestalt besser betrachten können, schneiden wir sie vergrössert aus einer Kartoffel oder Rübe (oder plastischem Thon) nach. Die Anzahl der

Aus Draht (von G. Koepp). Kleine Ausgabe 8 M. Grosse 18 M. Aus Birnbaumholz 2,60 M. Sammlungen zu verschiedenen Preisen. Daselbst auch Glasmodelle mit eingespannten Achsen. à 2—15 M. Hoffer, Dr. E., Krystallformen-Netze. 4 M. Kenngott, Dr. A., Netze zum Anfertigen von Krystallmodellen. 2 M. Fritsche, Dr. C., Leitfaden für den Unterricht in der Krystallographie. 0,60 M.

Mineralienhandlungen: Th. Christiansen in Ottensen bei Hamburg. Dr. L. Eger, Naturalien- und Lehrmittel-Comptoir: Wien, Breiteng. 9. Heitemann, E., Permanente Musterausstellung. Leipzig. Dr. A. Krantz, Rheinisches Mineralien-Comptoir. Bonn. Schneider, Dr. O., Leipziger Lehrmittel-Anstalt. Ar. Vetter, Allgemeine Lehrmittel-Anstalt in Hamburg. Blatz, Mineralien-Comptoir in Heidelberg. Leissner, E., Schlesisches Mineralien-Comptoir. Waldenburg. Pech, Mineralienhandlung. Berlin. Dr. Th. Schuchardt in Görlitz.

Abbildungen: Dechen, Geologische Wandkarte von Deutschland. 11 M. Fraas, Dr. O., Wandtafeln zur Geologie und Prähistorie. Stuttgart. Ulmer. 5 Tafeln. Mit Text. 7,50 M. Hochstetter, F. v., Wandtafeln der Geologie. Mit Text. Esslingen. Schreiber. 4 Tafeln. 7,50 M. Hochstetter, F. v., Geologische Bilder. 24 Tafeln. IX. Teil von Schreiber's Bildern zum Anschauungsunterricht. 5 M. Kurr, J. G., Wandtafeln des Mineralreichs. Mit Text. Esslingen. Schreiber. 4 Tafeln. 10,80 M.

Dünnschiffe in oben genannten Handlungen.

## 4. Ein Unterrichtsbeispiel.

Vorbemerkung. Nachfolgendes Unterrichtsbeispiel trägt vielfach lokalen Charakter. Wir liessen denselben absichtlich hervortreten, um zu zeigen, wie der naturkundliche Unterricht in der Volksschule an die Naturverhältnisse der Heimat des Schülers sich anschliesst. — Aus dem Beispiel möge man ferner ersehen, wie wir mineralogischen und chemischen Unterricht verbinden und Oryktognostisches, Geognostisches und Geologisches an geeigneten Gegenständen möglichst gleichmässig berücksichtigen. — Dass man unter allen Umständen die unorganischen Naturkörper in der angegebenen Ausführlichkeit behandeln soll oder kann, ist selbstverständlich unsere Meinung nicht; man wird aus dem Beispiel aber die Reichhaltigkeit des mineralogischen Unterrichtsstoffs erkennen.

### Der Kalk.

Mit besonderer Berücksichtigung seines Auftretens in der Muschelkalkformation.*) (Kalkstein, Kalkkarbonat, Kohlensaurer Kalk, Calcit. — Aragonit wurde vom Calcit nicht getrennt, weil die Unterscheidung immer eine genauere Untersuchung auf Krystallform, Härte und spec. Gewicht nötig macht, und sein Vorkommen in unserer Gegend nicht von praktischer Bedeutung ist.

Die unterrichtliche Behandlung soll fussen auf möglichst vielen Beobachtungen, die bereits auf den untern Stufen begonnen wurden; besondere mineralogische Exkursionen in das Kalkgebiet und Beschäftigungsstunden ergänzen das mehr nebenbei gewonnene Material.

Die Betrachtung unseres Schulgebäudes (Unterstufe) erstreckte sich u. a. auch auf die grossen Kalkquadern der Sockelmauern.

---

*) *In Thüringens* Naturverhältnissen spielt die Muschelkalkformation *eine grosse* Rolle, wie ein Blick auf die geologische Karte zeigt.

Gegenüber liegt die Jakobsschule, deren Sockel nach der Strassenseite aus Sandsteinen besteht. Das giebt Veranlassung zur Behandlung der Frage, warum man zu unserer Schule, die zwanzig Jahre später gebaut wurde, andere Steine nahm. Sind Kalksteine billiger? Wir finden diese nur bei bessern Häusern angewandt. Sind sie schöner, oder lassen sie sich leichter bearbeiten? Am häufigsten sind zu den genannten Mauern verwendet „Griefensteine“ (Conglomerat des (Rotliegenden)*); auch unsere Stadtmauer, die Wartburgmauern und Wartburgtürme sind aus denselben errichtet. Die Ursache liegt nahe: In nächster Nähe befinden sich grosse Brüche derselben, während Sandstein- und Kalksteinbrüche seltener und entfernter sind. Trotzdem schafft man Sand- und Kalksteine als Bausteine herbei.

Auf einem Bauhof oder bei einem Neubau beobachten wir die Bearbeitungsweise der erwähnten Steinarten. Am leichtesten lassen sich offenbar die Sandsteine bearbeiten, am schwersten die „Griefensteine“; letztere wollen manchmal kaum ebene Flächen und volle Kanten geben. (Die Sockelmauern im Hof der Jakobsschule sind ebenfalls aus „Griefensteinen“.) Auf dem Bauhof können wir auch einen Unterschied der Kalkbausteine kennen lernen: manche geben unter dem Hammer nur scharfkantige Splitter, andere ein weisses Pulver; (in Thüringen werden letztere „Mehlbatzen“ genannt).

Um über den Wert des Kalksteins in Sockelmauern ein Urteil zu bekommen, beobachten wir verschiedene Mauern in der nassen Jahreszeit: Kalksteine bleiben trocken, Sandsteine ziehen Feuchtigkeit an. (Daher war es nicht geraten, zu unserer Schule, die auf dem ausgefüllten Stadtgraben und in der Nähe des Mühlwassers steht, Sandsteine zu verwenden.)

Kalksteine finden wir auch noch verwendet als Strassenpflaster (im Schulhof, um die Marktkirche); sie eignen sich hierzu nicht so gut als Basalt, weil sie glatt werden. Jetzt pflastert man unsere Hauptstrassen nur mit Basalt, obwohl dieser aus ziemlich grosser Entfernung herbeigeführt werden muss. Ähnliches wie beim Strassenpflaster finden wir bei den Chausseen; die Kalkstein-Chausseen bedürfen viel Ausbesserung und sind bei Regenwetter sehr schmutzig, weil die Kalksteine leicht zu Staub zerfahren werden. Als „Stufen“ (Trittsteine) sind Kalksteine den Sandsteinen vorzuziehen. Warum? Kalksteintreppe der Katharinenschule.

Den grössten Kalksteinblöcken begegnen wir an der Amricher Brücke; diese stammen aus Brüchen, die drei Stunden von Eisenach entfernt sind. Gartenmauern, ganz aus Kalksteinen, sehen wir im Marienthal. Die Mauersteine haben geringe Mächtigkeit; wir finden solche in nächster Nähe der Stadt.

Das Löschen des Kalks und die Bereitung des Mörtels beobachten wir auf Bauplätzen oder Bauhöfen.

In den grossen Ziegelbrennereien, oder in der Nähe von Kalksteinbrüchen können wir uns bei Gelegenheit eines Ausflugs (nach Thal) über das Kalkbrennen (und Gipsbrennen) unterrichten. Hierbei wird der Kalkstein viel leichter, wie das „Handgewicht“ gleich grosser gebrannter und ungebrannter Stücke lehrt. — In alten Kalkgruben ist die oberste

*) „Griefensteine“, wegen der Ähnlichkeit mit Rotwurst oder „Griefenwurst“.

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) | Kalkspat | und | Schwerspat. |
| Härte: | Zwischen Eisen- u. Fingernagelhärte (Kalkhärte). | | Dieselbe. |
| Bruch: | Uneben. | | Ebenso. |
| Gewicht: | 2,7. | | 4,5. |
| Im Feuer: | Unschmelzbar, sich dann mit Wasser löschend. | | Knisternd, sich nicht mit Wasser löschend, |
| Im Wasser: | Unlöslich. | | Desgl. |
| In Säuren: | Aufschäumend, in Salzsäure löslich. | | Nicht aufschäumend, in Salzsäure nicht löslich. |
| b) | Kalkspat | und | Flussspat. |
| | Kalkhärte. | | Eisenhärte. |
| | Uneben. | | Ebenso. |
| | 2,7. | | 3. |
| | Unschmelzbar u. s. w. | | Dünne Splitter schmelzen leicht. |
| | Unlöslich. | | Desgl. |
| | Aufschäumend u. s. w. | | Nicht aufschäumend. |
| c) | Dichter Kalk | und | Gips. |
| | (Oder auch Kalkspat | und | Gipsspat.) |
| | Kalkhärte. | | Unter Fingernagelhärte. |
| | Uneben, muschelig. | | Uneben. |
| | 2,7. | | 2,3. |
| | Mit Wasser sich löschend. | | Sich nicht löschend. |
| | Unlöslich. | | Unlöslich (die Löslichkeit ist sehr gering: 1 : 400) |
| | Aufschäumend. | | Nicht aufschäumend. |
| d) | Dichter Kalk | und | Dolomit. |
| | (oder körniger Kalk | und | Dolomit.) |
| | Kalkhärte. | | Härter (vielleicht Eisenhärte). |
| | Uneben, muschelig. | | Uneben (splitterig). |
| | 2,7. | | Wenig: mehr 2,9). |
| | Mit Wasser sich löschend. | | Sich etwas löschend. |
| | Unlöslich. | | Unlöslich. |
| | Aufschäumend, in Salzsäure löslich. | | Nur als Pulver und allmählich aufschäumend, bei Erwärmung auflöslich. |

Ergebnis: In manchen Merkmalen stimmen die untersuchten Mineralien mit den Kalksteinen überein; keins zeigt jedoch die beiden oben angegebenen Merkmale; wir haben deshalb in denselben gute Erkennungsmerkmale für die Kalksteine.

Ergänzungen: a) Marmor nennt man gewöhnlich alle Kalksteine, die ein schönes, oft buntgefärbtes, gestreiftes und geflecktes (marmoriertes) Aussehen haben und sich leicht recht glatt bearbeiten lassen (Politur annehmen). Mancher Marmor, besonders der bunte hat aber kein körniges, sondern ein dichtes Gefüge und muss deshalb zu den dichten Kalksteinen gerechnet werden. Man unterscheidet also körnigen und dichten Marmor. Der körnige, aus welchem besonders Bildhauerarbeiten gefertigt werden, wird am schönsten gefunden bei Carrara in Italien und auf Paros (im ägäischen Meer). Die Marmorbrüche von Carrara beschäftigen gegen 2000 Arbeiter, die auf Schiffe jährlich über 100 000 Centner der schönsten Blöcke verladen. (Befinden sich im Schulort Arbeiten aus solchem Marmor, so werden sie natürlich besehen.) In Deutschland findet man körnigen Marmor nicht häufig. Fundorte sind: Auerbach an der Bergsteasse, Wunsiedel im Fichtelgebirge und Maxen bei Dresden. Dichter Marmor, aus welchem besonders Platten gesägt (Waschtische, Ladentische, Wandflächen

in Fleischerläden), Säulen, Vasen u. s. w. verfertigt werden, wird in Deutschland häufiger gefunden, z. B. auf dem Harz, dem Fichtelgebirge und dem Thüringerwald.

b) Den dichten Kalkstein, welchen wir in der Steindruckerei fanden, nennt man Steindruck-Kalkstein (lithographischen Stein). Er ist in allen Teilen gleichartig fein und spaltet leicht in Platten. Am schönsten wird er bei Solnhofen in Bayern gefunden und von da nach allen Weltgegenden versandt. (Lesestück: Der Solnhofer Knabe von Karl Stöber. — Beschreibung des Steindruckverfahrens.)

c)*) Von andern Mineralien stimmt am meisten der Dolomit mit dem Kalkstein überein. Fundorte. Er hat ein körniges oder sandsteinähnliches Gefüge, einen splitterigen Bruch, auf welchem er besonders im Sonnenlicht glitzert. Er lässt sich brennen und löschen und wird deshalb von vielen Leuten für Kalk gehalten. Von demselben unterscheidet er sich aber durch grössere Härte, grösseres Gewicht, langsameres Aufschäumen des Pulvers und schwerere Löslichkeit beim Begiessen mit Salzsäure. Seine Bergformen und Felsen unterscheiden sich auffällig von denen des Muschelkalks. Oft sehen sie aus wie Ruinen. Klüfte und Höhlen sind in ihm häufig (Glücksbrunner Höhle). Er ist gewöhnlich nicht geschichtet wie der Kalkstein, sondern massig entwickelt.

B. Mit dem, was wir bis jetzt vom Kalk kennen gelernt haben, können wir zwar die Kalksteine erkennen und unterscheiden, aber verschiedene wichtige Vorgänge, die uns bereits bekannt geworden sind, noch nicht erklären; z. B. nicht das Leichterwerden des Kalks beim Brennen, nicht das Löschen, nicht das Hartwerden des Mörtels, nicht die Bildung des Kesselsteins, des Tropfsteins u. s. w. Wir müssen deshalb noch tiefer in den Kalk einzudringen suchen.

a) Veränderungen durch das Brennen.**) Wir wissen, dass gebrannte Kalksteine leichter sind, als ungebrannte. Vielleicht ist Wasser aus denselben ausgetrieben worden; dann würde es uns nicht wundern, dass er beim Löschen so begierig Wasser aufnimmt. Gelöschter Kalk wird aber durchaus nicht wieder (sofort) Kalkstein, auch nach dem Austrocknen nicht. Es fehlt ihm ein Hauptmerkmal des Kalksteins: Beim Betupfen mit Säure schäumt er nicht. Auch der gebrannte Kalk schäumt nicht mehr. Durch das Brennen wird also jedenfalls das aus ihm entfernt, was das Schäumen verursacht. Es ist höchst wahrscheinlich eine Luftart. Kalk und Säure müssen dann vor der Mischung zusammen mehr wiegen als nach der Mischung. (Stehen die nötigen Mittel zur Verfügung, so ist die Behauptung noch so zu formulieren: Zwei gleich schwere Stücke Kalksteine müssen durch Brennen und durch Übergiessen mit Säure gleiche Gewichtsteile verlieren).

Prüfung der Behauptung durch den Versuch: Ein Kalkstück wird gepulvert. Das Pulver trockene man aus, wiege, schütte es dann in ein nicht zu kleines Glas, giesse etwas Wasser darüber und stelle das Glas

---

*) Nur wenn Dolomit in der Nähe der Heimat auftritt und nicht unbemerkt bleiben kann, fügt man ihn hier ein. Ist sein Vorkommen für die Gegend geradezu charakteristisch, so muss er besonders behandelt werden.

**) Bei Behandlung dieser Fragen wird die zweite, dritte und vierte formale Stufe durchlaufen. Über die Stellung des Versuchs vergl. das VII. Schuljahr.

auf die Wagschale. Auf dieselbe Schale stelle man auch das Gläschen mit der zu benutzenden Säure, dann tariere man aus (d. h. auf die andere Wagschale lege man soviele Gewichtsstücke, bis die Zunge des Wagebalkens genau innen steht). Nun giesse man in kleinen Portionen die Säure zu dem Kalk und rühre um (mit einem Glasstäbchen), bis das Schäumen nicht mehr eintritt. Die beiden Gläser wiegen jetzt nicht mehr so viel als früher. Durch Zulegen kleiner Gewichtsstücke (oder Wegnehmen auf der andern Schale) können wir leicht bestimmen, wieviel ‚Luft' entwichen ist, also in dem Kalkstück enthalten war. (Beim Brennen entweicht gerade soviel. — Aufgaben für den Rechenunterricht: Wieviel Kohlensäure — das ist, die entwichene Luftart — ist in einem vorliegenden Kalkstück enthalten? 100 g Kalk enthalten ca. 44 g Kohlensäure.*) — Später werden wir die Kohlensäure auch wiegen, was Gelegenheit zu neuen Rechenaufgaben bietet.)

b) Das Löschen des Kalks. 1. Man wiege ab 56 g gebrannten Kalk und 18 g Wasser. In einem grössern Glase oder auf einem tiefen Teller bringe man beides zusammen. Der Kalk erhitzt sich, quillt auf und zerfällt zu einem trockenen Pulver. Austrocknen im Ofen macht die Masse nicht leichter. Das Wasser ist beim Löschen verschwunden, es ist zu einem festen Körper geworden. Der gelöschte Kalk ist weder der frühere gebrannte (oder ungebrannte) Kalk, noch Wasser; beide haben sich zu einem Körper mit neuen Eigenschaften verbunden. Wir können ihn Wasserkalk (Kalkhydrat nennen. Das Löschen ist also ein chemischer Vorgang. Die grosse, beim Löschen entstehende Hitze hat zwei Ursachen: 1. Aus einem flüssigen Körper wird ein fester. (Aus der Physik bekannt). 2. Es findet ein chemischer Vorgang statt. (Vom Sauerstoff und Wasserstoff her bekannt).

2. Man giesse zu dem Kalkpulver des vorigen Versuchs mehr Wasser, bis ein Brei entsteht. Durch Austrocknen können wir dies Wasser wieder entfernen; es hatte sich also nicht mit dem Kalk verbunden. Zum Löschen einer bestimmten Menge Kalk ist also nur eine bestimmte Wassermenge nötig (wenn man nicht Kalkbrei oder Kalkmilch haben will); oder: Gebrannter Kalk kann sich nur mit einer bestimmten Wassermenge verbinden.

3. Man zerreibe etwas gebrannten Kalk zwischen den Fingern. Er fühlt sich sehr rauh an, wird bald heiss und zerstört bei längerm Reiben die Haut. Der Haut entzieht er das Wasser, um sich mit ihm zu verbinden. — Wickelt man gebrannten Kalk in Papier oder Leinwand, so sind diese Stoffe nach einiger Zeit ganz mürbe. Der Kalk hat sie zerfressen oder geätzt. Wir können ihn deshalb Ätzkalk nennen. Gelöschter Kalk hat auch noch geringe ätzende Eigenschaften; deshalb benutzen ihn die Gerber, besonders die Weissgerber zum Enthaaren der Häute. (Lederkalk.) Sie legen die zu enthaarenden Felle auf mehrere Wochen

*) Umgekehrt kann man aus der Menge der Kohlensäure auf den Gehalt eines Minerals an Kalk schliessen. Für viele Landschulen ist der Mergel ein sehr wichtiges Mineral. Behandelt man diesen wie den Kalk in dem angegebenen Versuche, so schliesst man rückwärts: Zu 44 g Kohlensäure gehören 100 g Kalk, und bestimmt so genau genug den Kalkgehalt des Mergels. (Vergl. Schlichting, M., Chemische Versuche *einfachster Art.* 7. Aufl. Bearb. von A. Wilke. Kiel, Homann, 1880.

in den Kalkäscher, d. i. in eine Kalkmich enthaltene Grube, bis die Haare sich leicht ausziehen lassen. Dann werden die Haare auf dem Schabebaum mit dem stumpfen Schabeisen weggestrichen. (Sollte in einem Orte noch die alte Weise der Bereitung von ‚scharfer Lauge' zur Seifensiederei mittelst des ‚Aschers' Hausgebrauch sein, so ist die Rolle des gebrannten Kalks hierbei zu erklären.)

c) Nachweis der Kohlensäure.*) 1. Gelöschter Kalk mit viel Wasser angerührt giebt bekanntlich Kalkmilch. Wir schütteln diese in einem grössern Medizinglase tüchtig um, verkorken das Glas gut und lassen es ruhig stehen. Die Kalkmilch klärt sich bald; über dem Bodensatz steht dann vollkommen helles Wasser, das wir vorsichtig in einige andere Gläser abgiessen. Der Geschmack des klaren Wassers ist nicht mehr der frühere. Vieleicht hat sich von dem Wasserkalk etwas in ihm aufgelöst? (Lösungsverhältnis 1 : 800.)

5. Ein Gläschen mit unserm Kalkwasser wird geöffnet. Nach einiger Zeit wird das Wasser trübe, dann entsteht ein weisser Beschlag an dem Glas und ein Bodensatz. Derselbe ist höchst wahrscheinlich Kalk, aber nicht Wasserkalk; denn dieser wurde ja vom Wasser gelöst. Der Luftzutritt hat ihn in unlöslichen Kalk verändert. Die Kalksteine waren ebenfalls unlöslich. Ist wieder ‚ungebrannter' Kalk entstanden, so wird er bei Säurezusatz auch wieder schäumen. Der Versuch bestätigt die Vermutung. (In einem reinen Probiergläschen wird der Bodensatz mit verdünnter Säure übergossen; es zeigen sich Luftperlen.) — Auf den Kalkgruben fanden wir eine Schicht von erhärtetem Kalk; auch die ‚Weise' an den Decken und Wänden ist hart geworden. Hat die ‚Luft' sie ebenfalls so verändert? Probestücke brausen mit Säuren. An der Luft wird also aus Wasserkalk wieder gewöhnlicher Kalk.

3. Die (atmosphärische) Luft kennen wir bereits: sie besteht hauptsächlich aus Stickstoff, Sauerstoff, geringen Mengen von Wasserdampf und Kohlensäure. Welche von diesen Luftarten hat Wasserkalk verändert? (Wem bequeme Apparate zur Verfügung stehen, wird nun einfach so verfahren: Er leitet in Kalkwasser Stickstoff. Kein Niederschlag. Sauerstoff und Wasserdampf desgleichen. Kohlensäure erzeugt augenblicklich Trübung und Niederschlag. — Es geht aber auch auf folgende Weise:) Jedenfalls ist es dieselbe Luftart, die durch Säuren aus dem Kalkstein ausgetrieben wird. Versuch: In ein Glas bringen wir Kalkstücke und verdünnte Säure, und setzen schnell einen mit gebogener Glasröhre oder Gummischlauch versehenen durchbohrten Kork auf. Die sich entwickelnde Luft leiten wir in das Kalkwasser: Sofortige Trübung. — Um die Luft zu untersuchen, wird sie auf bekannte Weise aufgefangen. (Man füllt ein Glas mit Wasser, verschliesst es — Biergläser oder Standcylinder mit einer Glastafel — kehrt es in einem gefüllten Waschbecken um und führt den Schlauch ein.) Ein glimmender oder brennender Spahn, den wir in die aufgefangene Luft halten, verlöscht sofort. Sauerstroff ist es also nicht. Wasserdampf würde sich

*) Wir gebrauchen diesen Namen (der in der Chemie allerdings eine andere Bedeutung hat), weil er im praktischen Leben noch lange beibehalten werden dürfte. An Kohlendioxyd wird sich der Laie so leicht nicht gewöhnen.

niederschlagen. Es könnte Stickstoff sein. Der Geschmackssinn giebt uns schon Auskunft: Wir schütteln abgekochtes Wasser mit atmosphärischer Luft, dann mit der aufgefangenen und kosten jedesmal. Beim ersten Versuch ist nur der fade Geschmack des abgekochten Wasser wahrzunehmen, beim zweiten ein angenehm säuerlicher. Wir vermuten Kohlensäure, die ja der Atmosphäre (durchs Verbrennen von Kohle — andere Quellen sind vielleicht noch nicht bekannt —) in Menge zugeführt wird. — Auch der folgende Versuch zeigt, dass wir es nicht mit Stickstoff zu thun haben: Ein Bierglas oder Standcylinder wird mit Stickstoff gefüllt. (Bei Behandlung der Atmosphäre ist das bereits gezeigt worden.) Das Gefäss wird auf ein anderes gestürzt, dann die Luft in letzterem mit einem brennenden Spahn untersucht: Es ist noch Sauerstoff in derselben, den Stickstoff hat man nicht hineinschütten können. Nun folgt derselbe Versuch mit Kohlensäure: Sie ist aus dem obern Gefäss in das untere geflossen und hat die atmosphärische Luft aus demselben verdrängt. Kohlensäure ist also bedeutend schwerer als atmosphärische Luft. (Besitzt der Lehrer eine leidlich empfindliche Wage — eine gute Handwage aus der Hauswirtschaft genügt schon — so kann er die grössere Schwere der Kohlensäure direkt nachweisen.)

Dass die Luftart Kohlensäure ist, kann auf folgende einfache Weise nachgewiesen werden: In einem Gefäss, das etwas abgekochtes Wasser enthält, wird ein Stückchen Holz oder Kohle verbrannt, dann wird es verschlossen und das Wasser mit der Luft, die jetzt Kohlensäure enthält, geschüttelt. Von diesem Wasser giesst man etwas zum Kalkwasser: Es entsteht Trübung. Kalk besteht also aus Kalkerde und Kohlensäure und wird deshalb genauer kohlensauer Kalk genannt. Kohlensäure wird immer durch Trübung des Kalkwassers angezeigt (oder auch umgekehrt: Wasserkalklösung durch Kohlensäure). (Mit wenig Umständen und Kosten weist man die Kohlensäure auch direkt nach: In eine Röhre aus schwer schmelzbarem Glas [Glührohre] bringt man ein Stückchen Kaliummetall und verbindet das eine Ende der Röhre mit der Flasche, in welcher Kohlensäure entwickelt wird, während vom andern Ende ein Schlauch in Wasser taucht [um die atmosphärische Luft abzuschliessen]. Nachdem die Kohlensäure einige Zeit durch die Röhre gegangen, die atmosphärische Luft also verdrängt ist, wird durch eine untergestellte recht heisse Flamme [Spiritus wird in einer Petroleumlampe mit Rundbrenner gebrannt] das Kalium erhitzt. Es verbrennt unter lebhaftem Feuerschein, während sich schwarzer Kohlenstoff in der Röhre ansetzt. Der zum Verbrennen nötige Sauerstoff und der Kohlenstoff stammen offenbar von der Kohlensäure.)

4. Zu den vorigen Versuchen nahmen wir immer abgekochtes Wasser. Warum? Der Geschmack des abgekochten nnd frischen Quellwassers hat uns schon belehrt, dass ein Unterschied in den Bestandteilen stattfinden muss. Wir wissen auch, dass beim Erwärmen des Wassers Luft ausgetrieben wird, und haben wohl gemeint, diese bestehe nur aus Sauerstoff und Stickstoff. Giessen wir aber frisches Quellwasser zu unserm Kalkwasser, so erfolgt Trübung. Es ist also Kohlensäure in ihm vorhanden. Sie kann durch Erwärmen ausgetrieben werden (entweicht schon beim Stehen an warmer Luft), ist also ebensowenig mit dem Wasser verbunden, *wie Sauersoff* und Stickstoff. Manche Quellen (z. B. in Selters) enthalten

so viel Kohlensäure, dass das Wasser schäumt und angenehm säuerlich und prickelnd schmeckt. „Kohlensaure Wässer“ werden besonders in der warmen Jahreszeit viel getrunken und deshalb auch künstlich dargestellt. Die Kohlensäure dazu entwickelt der Fabrikant aus Kalk (vielfach Schlemmkreide) mittels Schwefel- oder Salzsäure.*)

5. Unser Quellwasser enthält aber auch noch andere Bestandteile. Kochen wir es, so schwimmt auf und in demselben ein weisses Pulver, das sich an die Wände des Topfs ansetzt, oder auf dem Boden sammelt. Die Leute nennen diesen Ansatz gewöhnlich Salpeter. (Man kann den Absatz auch leicht zeigen, wenn man einige Tropfen Wassers auf einer Glasplatte verdampft.) Wirklicher Salpeter ist aber ein im kalten und warmen Wasser lösliches Salz. Das Quellwasser hat den sog. Salpeter jedenfalls aus der Erde aufgenommen. Es könnte vielleicht kohlensaurer Kalk sein, der ja so weit verbreitet ist. Wir kratzen den Bodensatz im Topf zusammen, bringen ihn in ein Gläschen und giessen Säure darüber. Es schäumt wie beim kohlensauren Kalk. Freilich wissen wir, dass reines oder abgekochtes Wasser diesen nicht auflösst. Wie verhält sich aber kohlensaures Wasser zu demselben? Wahrscheinlich haben wir bei dem früher angestellten Versuch: Einführung von Kohlensäure in Kalkwasser, ohne dass es beabsichtigt wurde, eine sehr sonderbare Entdeckung gemacht. Führten wir etwas längere Zeit Kohlensäure ein, so verschwand die eben entstandene Trübung wieder vor unsern Augen. Der eben entstandene kohlensaure Kalk wurde von dem kohlensäurehaltigen Wasser aufgelöst. (Es entsteht dabei doppeltkohlensaurer Kalk.) Der natürliche kohlensaure Kalk verhält sich ebenso. Wir pulverisieren ein kleines Stück Kalkspat und schwenken das Pulver mit kohlensäurehaltigem Wasser. Das Pulver löst sich vollständig auf, wenn wir nicht zuviel davon genommen hatten.

Nun erhitzen wir etwas von dem Wasser des vorigen Versuchs: Kohlensäure entweicht und einfach kohlensauer Kalk scheidet sich aus. Dasselbe geschieht allmählich, wenn wir das Wasser an der Luft stehen lassen. Hängen wir einen Faden in dasselbe, so setzt sich der Kalk an denselben in lauter kleinen Krystallnadeln ab.

Wasser, welches eine grössere Menge Kalk enthält, nennt man hartes Wasser. Es eignet sich nicht zum Waschen mit Seife, weil der Kalk mit Seife eine Kalkseife bildet, die unlöslich ist und nicht schäumt.

Auch Hülsenfrüchte kocht man nicht gern in hartem Wasser. Denn der sich niederschlagende Kalk bildet eine dünne Kruste um die Früchte und verhindert das Eindringen des Wassers oder das Weichkochen. — Regen- und Flusswasser sind weich; ersteres hat noch keinen Kalk lösen können, letzteres hat ihn zum grossen Teil schon wieder abgesetzt. Hartes Wasser kann man in weiches verwandeln durch Abkochen, längeres Stehenlassen an der Luft und Zusätze. Im Haushalt gebraucht man gewöhnlich Soda. (Aus Calciumbicarbonat und Natriumcarbonat wird unlösliches Calciumcarbonat und lösliches Natriumbicarbonat).

---

*) Ist die Kohlensäure nicht schon früher ausführlicher behandelt worden, so bietet sich hier eine passende Gelegenheit.

finden sich sehr zahlreiche Versteinerungen von Ammonshörnern, Lochmuscheln, gestreiften Feilen, Schwalbenmuscheln, Meerlilien (bei Stedtfeld mitunter auch Kronen derselben): Hauptmuschelkalk. In einigen Schichten findet sich Gips, in sehr vielen Kalkspatadern. Zwischen manchen Schichten lagern auch graue Thone (Letten).

4. Verwitterung. Unsere Muschelkalkablagerungen sind — mit Ausnahme der schroffen Gehänge — von Erd- und Geröllschichten bedeckt. Letzere erkennen wir sofort als zertrümmerte Kalkfelsmassen; erstere sind jedenfalls auch aus denselben entstanden, denn sie brausen noch auf beim Betupfen mit Säure. Wie diese Erd- und Geröllschichten entstanden sein mögen, werden wir näher erfahren bei Besprechung der Ackererde Dass Kalksteinfels in „Wind und Wetter" nicht unveränderlich ist, zeigen die „angefressenen" und mannigfach zertrümmerten Felsmassen, die Regenschluchten und Ausfüllung der Spalten und Klüfte im Innern der Berge.

5. Pflanzen und Tiere des Kalkgebiets. Am Fuss der Berge finden wir den Kalkboden als fruchtbares Acker- und Gartenland. Auf den Äckern gedeihen gut: Kopfklee, Schneckenklee und Esparsette. Am Watenberg gehen die Felder bis zum Gipfel. Die steilen Abhänge nach der Hörsel zu sind noch vielfach kahl, nur das Stedtfelder Wäldchen und die Nordseite des grossen Hörselbergs zeigen einen ältern geschlossenen Waldbestand. Die Südseiten der Hörselberge fangen an, sich mit Buchwaldung zu bedecken. Kräftige Wachholder sind fast im ganzen Gebiet zu finden. Die nördlichen Abdachungen des kleinen Hörselbergs und Petersbergs tragen nebst magern Äckern jüngere und ältere Wälder. Besonders gut scheint der Boden der Schwarzkiefer (auf dem Petersberg) zuzusagen. Die Rotbuche sieht sehr gesund aus, wo die Erdkrume etwas tiefer ist. Dass der Kalkboden gut für sie geeignet ist, sehen wir recht deutlich bei einem Gang über die Buschleite und den Rabenstein (Rotliegendes) nach dem Klausberg. Auch wenn wir den Boden nicht untersuchen, zeigen uns die glatten Stämme und das vollere Aussehen der Buchen, dass wir auf eine andere Bodenart getreten sind. Verschiedene den Boden bedeckende Pflanzen zeigen uns dasselbe an. Am Klausberg begegneten wir: Epheu, Einbeere, Schattenblume u. s. w. Die gleichen Pflanzen fanden wir auch im Stedtfelder Wäldchen, am Petersberg und den Hörselbergen. Auf den nur mit einer Grasnarbe bewachsenen Abhängen sahen wir Wundklee, Sichelklee, Eberwurz u. s. w.

Die Tiere, welche im Kalkgebiet vorkamen, beobachteten wir auch anderswo. Nur fielen uns die zahlreichen Gehäuse der Schnecken auf. Auf den Bergen des Rotliegenden fanden wir sie weniger häufig.*)

Mit dieser Darstellung könnten wir unter weniger günstigen Umständen die Behandlung des Kalks abschliessen; wir hätten doch immer

---

*) Einige, wie die Moosschranbe und Bauchschnecke (*Bulimus*) haben wir auf letzterm noch nicht gefunden. Von diesen ist es überhaupt festgestellt. dass sie ihren Aufenthalt im Kalkgebiet nehmen. Ob der kalkhaltige Boden, bezw. die Kalkflora auch auf andere Schneckenarten besonders anziehend wirkt, oder ob die Lage und Bedeckung von grösserm Einfluss sind, können wir nicht entscheiden. — Die an die Kalkflora gebundenen Insekten könnten hier noch erwähnt werden, wenn sie beobachtet und erkannt worden sind.

etwas erreicht, indem wir Zusammenhang und Ordnung in die nach und nach und unter verschiedenen Umständen erworbenen Kenntnisse über einen Gegenstand brachten. Für wünschenswert halten wir es aber, dass die Kenntnisse durch weitern Unterricht gesichert und das Verständnis wenigstens für einige der angeführten Erscheinungen angebahnt wird. Deshalb würden wir in eine weitere Behandlung nach zwei Richtungen hin eintreten: nach der oryktognostischen und der chemisch-geologischen. Das Vorausgegangene betrachten wir in diesem Fall als Analyse (1. Stufe).

Ziel: Wir haben Steine von ganz verschiedenem Aussehen als Kalksteine bezeichnet, wenn sie sich mit dem Messer, aber nicht mit dem Fingernagel ritzen liessen und beim Betupfen mit einer Säure aufschäumten. Berechtigen uns diese Merkmale, so verschieden aussehende Steine unter einen Namen zu bringen, und können wir damit den Kalkstein sicher von anderen Mineralien unterscheiden? Wir vermuten, dass die mit Kalk bezeichneten Steine auch in andern wichtigen Eigenschaften übereinstimmen.

A. 2. Stufe. Unsere mineralogische Sammlung, die zum „Verarbeiten" bestimmt ist, wird vorgelegt; aus derselben haben die Schüler alle die Mineralien herauszusuchen, welche die oben genannten Merkmale zeigen. Untersuchung derselben (Kalkspate, Marmorarten, dichte Kalksteine und Kalksinter oder Tropfsteine) auf Körperform, Farbe, Glanz, Spaltbarkeit, Bruch und Festigkeit u. s. w. Zunächst fallen die Stücke auf, welche ebene, glänzende (oft perlmutterglänzende) Flächen zeigen, wasserhell, weiss oder geblich sind. Die Schüler legen diese besonders. Dann untersuchen sie, ob an den andern Stücken nicht etwas Ähnliches zu bemerken ist. Einige glänzen (glitzern) auf der frischen Bruchfläche, andere nicht. Von den glitzernden sieht ein Stück aus wie Hutzucker. Es ist weisser Marmor. Andere Marmorarten (bunte) glänzen nicht so, haben auch keine körnige Beschaffenheit, sie lassen einzelne Teilchen gar nicht erkennen, man nennt sie dicht. Zu ihnen legen wir die andern Stücke mit dichtem Gefüge. Ist noch Faserkalk oder Tropfstein gesammelt worden, so erhält man noch eine vierte Gruppe: faserigen Kalkstein. — Nun nehmen wir die erste Gruppe zur Hand und halten die Stücke gegen das Licht. Das eine ist mehr oder weniger durchsichtig und zeigt feine, gerade Fugen im Innern; das andere ist undurchsichtig und zeigt zwar nicht derartige Fugen, doch lässt sich noch erkennen, dass es aus kleinen Platten (Blättern) zusammengesezt ist.

Wir vermuten, dass die Stücke in den Fugen sich leicht spalten lassen, setzen ein Messer auf eine solche und führen einen scharfen Schlag. Unsere Vermutung war richtig. Setzen wir das Messer schief zu einer Spaltungsfläche auf, so springen kleine unregelmässige Bruchstücke ab; der Bruch ist nicht eben. Der Stein zeigte sich spröde. Die ebenen Flächen weisen auf regelmässige Körperformen (geometrische Körper, Krystalle) hin. Vielleicht können wir einen Krystall herausspalten. Bei dem hellen Stück mit den vielen Fugen genügt oft schon ein Schlag, um einen Krystall zu erhalten. Damit wir seine Gestalt besser betrachten können, schneiden wir sie vergrössert aus einer Kartoffel oder Rübe (oder plastischem Thon) nach. Die Anzahl der

Flächen, Kanten und Ecken ist so gross, als beim Würfel. Die Flächen sind aber nicht Quadrate, sondern Rhomben; deshalb werden auch die Ecken nicht alle gleich, sondern nur sechs. Welche? Die beiden andern sind untereinander zwar gleich, aber stumpfer (oder spitziger) als die andern. Man könnte den Krystall einen schiefen oder verschobenen Würfel nennen. Da er von lauter Rhomben begrenzt ist, nennt man ihn einen Rhombenflächner (Rhomboëder).

Gelingt es uns, einen ziemlich grossen und durchsichtigen Krystall auszuspalten, oder besitzen wir einen solchen in der Sammlung, so legen wir ihn auf eine farbige Linie und gewahren zu unserm Erstaunen, dass sie doppelt erscheint, wenn wir das Auge gerade darüber halten.

Steine, welche sich leicht nach ebenen Flächen spalten lassen, nennt man Spate; zeigen sie einen Gegenstand doppelt, Doppelspate. Die grössten und schönsten findet man auf Island (auch bei Auerbach an der Bergstrasse und Andreasberg im Harze).

Auch die Steine der andern Gruppen werden auf Spaltbarkeit, Festigkeit und Beschaffenheit der Bruchfläche, Farbe, Glanz u. s. w. untersucht.

Von den Schülern verlangen wir, dass sie jetzt (nach der Aufforderung, sich über Farbe und Glanz, Gestalt, Spaltbarkeit, Bruch, Festigkeit u. s. w. der untersuchten Steine auszusprechen) folgendes vortragen können:

a) Die untersuchten Steine haben nicht einerlei Aussehen. Sie sind grau, weiss und weisslich, gelblich, rötlich, gefleckt (marmoriert), aber auch farblos (wasserhell). So verschieden sie aber auch gefärbt sind, ein Ritz auf denselben erscheint immer weiss. Glanz haben nur die mit ebenen Flächen oder körnigem Gefüge.

b) Die meisten Steine lassen eine bestimmte Gestalt nicht erkennen; sie sind dicht. Manche zeigen ein körniges, faseriges oder blätteriges Gefüge. Letztere lassen sich leicht in Krystalle ausschlagen. Die Krystalle sind sechsseitige Rhombenflächner oder verschobene Würfel. Sind sie durchsichtig, so erscheinen die darunter gelegten Zeichnungen doppelt. Man nennt diese Krystalle Doppelspate. Die schönsten kommen vor auf Island u. s. w.

Nach Körperform und Gefüge gab es 1. Steine mit ebenen Flächen, 2. Steine mit körnigem Gefüge, 3. Steine mit faserigem Gefüge, 4. Steine mit dichtem Gefüge.

c) Nach den Fugen (Flächen) lassen sich die ebenen Steine mit Flächen leicht spalten, gegen die Fugen nicht. Sehr fest sind die Steine zwar nicht, springen aber beim Zerschlagen in Stücke. (Mehlbatzen sind nicht so spröde.) Die Bruchfläche zeigt bei manchen dichten Steinen die Gestalt einer flachen Muschel, bei andern nur Höcker und Splitter.

d) Das Gewicht (spez. Gewicht) der Kalksteine. Auf die uns schon bekannte Weise bestimmen wir das spezifische Gewicht von Stücken aus sämtlichen vier Gruppen. Es ist bei allen dasselbe. (Die kleinen Schwankungen von 2,6 bis 2,8 lassen sich mit unserm Apparat nicht sicher feststellen.)

e) Verhalten gegen die Wärme. Dass dichte Kalksteine unverbrennlich und unschmelzbar sind, wissen wir bereits. Auch von den andern *Abarten setzen* wir kleine Stücke heftiger Ofenglut (oder der Lötrohr-

flamme) aus. Sie werden stark leuchten, aber keine Spur von Schmelzbarkeit zeigen. Alle sind aber durch das Erhitzen leichter geworden und lassen sich mit Wasser löschen.

f) Verhalten gegen reines Wasser. Weder in ganzen Stücken noch in Pulverform sind die Steine löslich. Die gepulverte Masse trübt zwar das Wasser, das Kalkmehl setzt sich jedoch bei ruhigem Stehen bald wieder zu Boden. Die Wage beweist, dass nichts aufgelöst worden ist. (Man wiegt vorher, giesst dann das helle Wasser vorsichtig ab, lässt verdampfen und trocknen und wiegt wieder.)

g) Verhalten gegen Säuren. Das Aufschäumen ist uns schon bekannt. Kleine Stücke werden gepulvert und (in einem Gläschen) mit verdünnter Salz-, Salpeter- oder Essigsäure übergossen. Sie lösen sich unter Aufschäumen ganz auf. (Nur bei manchen dichten Steinen wird ein Rückstand — Thon oder Kieselerde — bleiben.) Schwefelsäure verursacht ebenfalls Aufschäumen, löst aber das Pulver nicht auf, sondern bildet mit ihm einen dicken, weissen Schaum, der an der Luft bald hart wird. — Versetzt man die Auflösung des Kalks in Essigsäure mit Schwefelsäure, so entsteht ein weisser Niederschlag.

h) Durch Geschmak und Geruch lässt sich nichts Eigentümliches wahrnehmen.

3. Stufe. Übersichtliche vergleichende Zusammenstellung der Eigenschaften.

Ergebnis. 4. Stufe. In den unter a bis h genannten Eigenschaften stimmen sämtliche Steine überein; wir sind deshalb berechtigt, sie als Abarten (Sorten) des Kalks anzusehen.*) Alle Kalksteine sind härter als der Fingernagel, aber weicher als Eisen; ein cbcm wiegt 2, 7 g, der Strich ist immer weiss u. s. w.

Ergänzung: Man nennt

| | |
|---|---|
| 1. Kalksteine mit ebenen Flächen . . . . | Kalkspate. |
| 2. Kalksteine mit körnigem Gefüge . . . | körnigen Kalkstein. (körnigen Marmor). |
| 3. Kalksteine mit faserigem Gefüge . . . | Kalksinter (Tropfstein). |
| 4. Kalksteine mit dichtem Gefüge . . . . | dichten Kalkstein. |

5. Stufe: Vergleichende Untersuchung von Mineralien (besonders unserer Umgebung), die eine gewisse Ähnlichkeit mit Kalkstein haben.**) In Betracht kommen besonders Schwerspat, Flussspat, Dolomit und Gips. (Auch Eisenspat wird man noch zufügen, wegen der gleichen Krystallform, wenn derselbe bei Behandlung des Eisens erwähnt werden soll.) Die beiden erstern Mineralien könnte man nach ihrem Aussehen für Kalkspate, die beiden letztern für dichte Kalksteine halten. Vergleichende Zusammenstellungen z. B.:

---

*) Die verschiedene Farbe ist hier ebensowenig ausschlaggebend wie in der Tier- und Pflanzenkunde. Unorganische Körper derselben Art, aber von verschiedener Form sind schon anderweitig bekannt, z. B. Zucker als Kandis (krystallisch), Hutzucker (körnig) und Bonbon (dicht).

**) Sollte die Aufgabe zu schwer sein, so kann man sie wie die vorhergehende behandeln und wieder mit einer 2. Stufe beginnen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) | Kalkspat | und | Schwerspat. |
| Härte: | Zwischen Eisen- u. Fingernagelhärte (Kalkhärte). | | Dieselbe. |
| Bruch: | Uneben. | | Ebenso. |
| Gewicht: | 2,7. | | 4,5. |
| Im Feuer: | Unschmelzbar, sich dann mit Wasser löschend. | | Knisternd, sich nicht mit Wasser löschend, |
| Im Wasser: | Unlöslich. | | Desgl. |
| In Säuren: | Aufschäumend, in Salzsäure löslich. | | Nicht aufschäumend, in Salzsäure nicht löslich. |
| b) | Kalkspat | und | Flussspat. |
| | Kalkhärte. | | Eisenhärte. |
| | Uneben. | | Ebenso. |
| | 2,7. | | 3. |
| | Unschmelzbar u. s. w. | | Dünne Splitter schmelzen leicht. |
| | Unlöslich. | | Desgl. |
| | Aufschäumend u. s. w. | | Nicht aufschäumend. |
| c) | Dichter Kalk | und | Gips. |
| | (Oder auch Kalkspat | und | Gipsspat.) |
| | Kalkhärte. | | Unter Fingernagelhärte. |
| | Uneben, muschelig. | | Uneben. |
| | 2,7. | | 2,3. |
| | Mit Wasser sich löschend. | | Sich nicht löschend. |
| | Unlöslich. | | Unlöslich (die Löslichkeit ist sehr gering: 1 : 400) |
| | Aufschäumend. | | Nicht aufschäumend. |
| d) | Dichter Kalk | und | Dolomit. |
| | (oder körniger Kalk | und | Dolomit.) |
| | Kalkhärte. | | Härter (vielleicht Eisenhärte). |
| | Uneben, muschelig. | | Uneben (splitterig). |
| | 2,7. | | Wenig: mehr 2,9). |
| | Mit Wasser sich löschend. | | Sich etwas löschend. |
| | Unlöslich. | | Unlöslich. |
| | Aufschäumend, in Salzsäure löslich. | | Nur als Pulver und allmählich aufschäumend, bei Erwärmung auflöslich. |

Ergebnis: In manchen Merkmalen stimmen die untersuchten Mineralien mit den Kalksteinen überein; keins zeigt jedoch die beiden oben angegebenen Merkmale; wir haben deshalb in denselben gute Erkennungsmerkmale für die Kalksteine.

Ergänzungen: a) Marmor nennt man gewöhnlich alle Kalksteine, die ein schönes, oft buntgefärbtes, gestreiftes und geflecktes (marmoriertes) Aussehen haben und sich leicht recht glatt bearbeiten lassen (Politur annehmen). Mancher Marmor, besonders der bunte hat aber kein körniges, sondern ein dichtes Gefüge und muss deshalb zu den dichten Kalksteinen gerechnet werden. Man unterscheidet also körnigen und dichten Marmor. Der körnige, aus welchem besonders Bildhauerarbeiten gefertigt werden, wird am schönsten gefunden bei Carrara in Italien und auf Paros (im ägäischen Meer). Die Marmorbrüche von Carrara beschäftigen gegen 2000 Arbeiter, die auf Schiffe jährlich über 100 000 Centner der schönsten Blöcke verladen. (Befinden sich im Schulort Arbeiten aus solchem Marmor, so werden sie natürlich besehen.) In Deutschland findet man körnigen Marmor nicht häufig. Fundorte sind: Auerbach an der Bergsteasse, Wunsiedel im Fichtelgebirge und Maxen bei Dresden. Dichter Marmor, aus welchem besonders Platten gesägt (Waschtische, Ladentische, Wandflächen

in Fleischerläden), Säulen, Vasen u. s. w. verfertigt werden, wird in Deutschland häufiger gefunden, z. B. auf dem Harz, dem Fichtelgebirge und dem Thüringerwald.

b) Den dichten Kalkstein, welchen wir in der Steindruckerei fanden, nennt man Steindruck-Kalkstein (lithographischen Stein). Er ist in allen Teilen gleichartig fein und spaltet leicht in Platten. Am schönsten wird er bei Solnhofen in Bayern gefunden und von da nach allen Weltgegenden versandt. (Lesestück: Der Solnhofer Knabe von Karl Stöber. — Beschreibung des Steindruckverfahrens.)

c)*) Von andern Mineralien stimmt am meisten der Dolomit mit dem Kalkstein überein. Fundorte. Er hat ein körniges oder sandsteinähnliches Gefüge, einen splitterigen Bruch, auf welchem er besonders im Sonnenlicht glitzert. Er lässt sich brennen und löschen und wird deshalb von vielen Leuten für Kalk gehalten. Von demselben unterscheidet er sich aber durch grössere Härte, grösseres Gewicht, langsameres Aufschäumen des Pulvers und schwerere Löslichkeit beim Begiessen mit Salzsäure. Seine Bergformen und Felsen unterscheiden sich auffällig von denen des Muschelkalks. Oft sehen sie aus wie Ruinen. Klüfte und Höhlen sind in ihm häufig (Glücksbrunner Höhle). Er ist gewöhnlich nicht geschichtet wie der Kalkstein, sondern massig entwickelt.

B. Mit dem, was wir bis jetzt vom Kalk kennen gelernt haben, können wir zwar die Kalksteine erkennen und unterscheiden, aber verschiedene wichtige Vorgänge, die uns bereits bekannt geworden sind, noch nicht erklären; z. B. nicht das Leichterwerden des Kalks beim Brennen, nicht das Löschen, nicht das Hartwerden des Mörtels, nicht die Bildung des Kesselsteins, des Tropfsteins u. s. w. Wir müssen deshalb noch tiefer in den Kalk einzudringen suchen.

a) Veränderungen durch das Brennen.**) Wir wissen, dass gebrannte Kalksteine leichter sind, als ungebrannte. Vielleicht ist Wasser aus denselben ausgetrieben worden; dann würde es uns nicht wundern, dass er beim Löschen so begierig Wasser aufnimmt. Gelöschter Kalk wird aber durchaus nicht wieder (sofort) Kalkstein, auch nach dem Austrocknen nicht. Es fehlt ihm ein Hauptmerkmal des Kalksteins: Beim Betupfen mit Säure schäumt er nicht. Auch der gebrannte Kalk schäumt nicht mehr. Durch das Brennen wird also jedenfalls das aus ihm entfernt, was das Schäumen verursacht. Es ist höchst wahrscheinlich eine Luftart. Kalk und Säure müssen dann vor der Mischung zusammen mehr wiegen als nach der Mischung. (Stehen die nötigen Mittel zur Verfügung, so ist die Behauptung noch so zu formulieren: Zwei gleich schwere Stücke Kalksteine müssen durch Brennen und durch Übergiessen mit Säure gleiche Gewichtsteile verlieren).

Prüfung der Behauptung durch den Versuch: Ein Kalkstück wird gepulvert. Das Pulver trockene man aus, wiege, schütte es dann in ein nicht zu kleines Glas, giesse etwas Wasser darüber und stelle das Glas

---

*) Nur wenn Dolomit in der Nähe der Heimat auftritt und nicht unbemerkt bleiben kann, fügt man ihn hier ein. Ist sein Vorkommen für die Gegend geradezu charakteristisch, so muss er besonders behandelt werden.

**) Bei Behandlung dieser Fragen wird die zweite, dritte und vierte formale Stufe durchlaufen. Über die Stellung des Versuchs vergl. das VII. Schuljahr.

auf die Wagschale. Auf dieselbe Schale stelle man auch das Gläschen mit der zu benutzenden Säure, dann tariere man aus (d. h. auf die andere Wagschale lege man soviele Gewichtsstücke, bis die Zunge des Wagebalkens genau innen steht). Nun giesse man in kleinen Portionen die Säure zu dem Kalk und rühre um (mit einem Glasstäbchen), bis das Schäumen nicht mehr eintritt. Die beiden Gläser wiegen jetzt nicht mehr so viel als früher. Durch Zulegen kleiner Gewichtsstücke (oder Wegnehmen auf der andern Schale) können wir leicht bestimmen, wieviel ‚Luft' entwichen ist, also in dem Kalkstück enthalten war. (Beim Brennen entweicht gerade soviel. — Aufgaben für den Rechenunterricht: Wieviel Kohlensäure — das ist, die entwichene Luftart — ist in einem vorliegenden Kalkstück enthalten? 100 g Kalk enthalten ca. 44 g Kohlensäure.*) — Später werden wir die Kohlensäure auch wiegen, was Gelegenheit zu neuen Rechenaufgaben bietet.)

b) Das Löschen des Kalks. 1. Man wiege ab 56 g gebrannten Kalk und 18 g Wasser. In einem grössern Glase oder auf einem tiefen Teller bringe man beides zusammen. Der Kalk erhitzt sich, quillt auf und zerfällt zu einem trockenen Pulver. Austrocknen im Ofen macht die Masse nicht leichter. Das Wasser ist beim Löschen verschwunden, es ist zu einem festen Körper geworden. Der gelöschte Kalk ist weder der frühere gebrannte (oder ungebrannte) Kalk, noch Wasser; beide haben sich zu einem Körper mit neuen Eigenschaften verbunden. Wir können ihn Wasserkalk (Kalkhydrat nennen. Das Löschen ist also ein chemischer Vorgang. Die grosse, beim Löschen entstehende Hitze hat zwei Ursachen: 1. Aus einem flüssigen Körper wird ein fester. (Aus der Physik bekannt). 2. Es findet ein chemischer Vorgang statt. (Vom Sauerstoff und Wasserstoff her bekannt).

2. Man giesse zu dem Kalkpulver des vorigen Versuchs mehr Wasser, bis ein Brei entsteht. Durch Austrocknen können wir dies Wasser wieder entfernen; es hatte sich also nicht mit dem Kalk verbunden. Zum Löschen einer bestimmten Menge Kalk ist also nur eine bestimmte Wassermenge nötig (wenn man nicht Kalkbrei oder Kalkmilch haben will); oder: Gebrannter Kalk kann sich nur mit einer bestimmten Wassermenge verbinden.

3. Man zerreibe etwas gebrannten Kalk zwischen den Fingern. Er fühlt sich sehr rauh an, wird bald heiss und zerstört bei längerm Reiben die Haut. Der Haut entzieht er das Wasser, um sich mit ihm zu verbinden. — Wickelt man gebrannten Kalk in Papier oder Leinwand, so sind diese Stoffe nach einiger Zeit ganz mürbe. Der Kalk hat sie zerfressen oder geätzt. Wir können ihn deshalb Ätzkalk nennen. Gelöschter Kalk hat auch noch geringe ätzende Eigenschaften; deshalb benutzen ihn die Gerber, besonders die Weissgerber zum Enthaaren der Häute. (Lederkalk.) Sie legen die zu enthaarenden Felle auf mehrere Wochen

---

*) Umgekehrt kann man aus der Menge der Kohlensäure auf den Gehalt eines Minerals an Kalk schliessen. Für viele Landschulen ist der Mergel ein sehr wichtiges Mineral. Behandelt man diesen wie den Kalk in dem angegebenen Versuche, so schliesst man rückwärts: Zu 44 g Kohlensäure gehören 100 g Kalk, und bestimmt so genau genug den Kalkgehalt des Mergels. (Vergl. Schlichting, M., Chemische Versuche *einfachster Art.* 7. Aufl. Bearb. von A. Wilke. Kiel, Homann, 1880.

in den Kalkäscher, d. i. in eine Kalkmich enthaltene Grube, bis die Haare sich leicht ausziehen lassen. Dann werden die Haare auf dem Schabebaum mit dem stumpfen Schabeisen weggestrichen. (Sollte in einem Orte noch die alte Weise der Bereitung von ‚scharfer Lauge' zur Seifensiederei mittelst des ‚Aschers' Hausgebrauch sein, so ist die Rolle des gebrannten Kalks hierbei zu erklären.)

c) Nachweis der Kohlensäure.*) 1. Gelöschter Kalk mit viel Wasser angerührt giebt bekanntlich Kalkmilch. Wir schütteln diese in einem grössern Medizinglase tüchtig um, verkorken das Glas gut und lassen es ruhig stehen. Die Kalkmilch klärt sich bald; über dem Bodensatz steht dann vollkommen helles Wasser, das wir vorsichtig in einige andere Gläser abgiessen. Der Geschmack des klaren Wassers ist nicht mehr der frühere. Vieleicht hat sich von dem Wasserkalk etwas in ihm aufgelöst? (Lösungsverhältnis 1 : 800.)

5. Ein Gläschen mit unserm Kalkwasser wird geöffnet. Nach einiger Zeit wird das Wasser trübe, dann entsteht ein weisser Beschlag an dem Glas und ein Bodensatz. Derselbe ist höchst wahrscheinlich Kalk, aber nicht Wasserkalk; denn dieser wurde ja vom Wasser gelöst. Der Luftzutritt hat ihn in unlöslichen Kalk verändert. Die Kalksteine waren ebenfalls unlöslich. Ist wieder ‚ungebrannter' Kalk entstanden, so wird er bei Säurezusatz auch wieder schäumen. Der Versuch bestätigt die Vermutung. (In einem reinen Probiergläschen wird der Bodensatz mit verdünnter Säure übergossen; es zeigen sich Luftperlen.) — Auf den Kalkgruben fanden wir eine Schicht von erhärtetem Kalk; auch die ‚Weise' an den Decken und Wänden ist hart geworden. Hat die ‚Luft' sie ebenfalls so verändert? Probestücke brausen mit Säuren. An der Luft wird also aus Wasserkalk wieder gewöhnlicher Kalk.

3. Die (atmosphärische) Luft kennen wir bereits: sie besteht hauptsächlich aus Stickstoff, Sauerstoff, geringen Mengen von Wasserdampf und Kohlensäure. Welche von diesen Luftarten hat Wasserkalk verändert? (Wem bequeme Apparate zur Verfügung stehen, wird nun einfach so verfahren: Er leitet in Kalkwasser Stickstoff. Kein Niederschlag. Sauerstoff und Wasserdampf desgleichen. Kohlensäure erzeugt augenblicklich Trübung und Niederschlag. — Es geht aber auch auf folgende Weise:) Jedenfalls ist es dieselbe Luftart, die durch Säuren aus dem Kalkstein ausgetrieben wird. Versuch: In ein Glas bringen wir Kalkstücke und verdünnte Säure, und setzen schnell einen mit gebogener Glasröhre oder Gummischlauch versehenen durchbohrten Kork auf. Die sich entwickelnde Luft leiten wir in das Kalkwasser: Sofortige Trübung. — Um die Luft zu untersuchen, wird sie auf bekannte Weise aufgefangen. (Man füllt ein Glas mit Wasser, verschliesst es — Biergläser oder Standcylinder mit einer Glastafel — kehrt es in einem gefüllten Waschbecken um und führt den Schlauch ein.) Ein glimmender oder brennender Spahn, den wir in die aufgefangene Luft halten, verlöscht sofort. Sauerstroff ist es also nicht. Wasserdampf würde sich

*) Wir gebrauchen diesen Namen (der in der Chemie allerdings eine andere Bedeutung hat), weil er im praktischen Leben noch lange beibehalten werden dürfte. An Kohlendioxyd wird sich der Laie so leicht nicht gewöhnen.

niederschlagen. Es könnte Stickstoff sein. Der Geschmackssinn giebt uns schon Auskunft: Wir schütteln abgekochtes Wasser mit atmosphärischer Luft, dann mit der aufgefangenen und kosten jedesmal. Beim ersten Versuch ist nur der fade Geschmack des abgekochten Wasser wahrzunehmen, beim zweiten ein angenehm säuerlicher. Wir vermuten Kohlensäure, die ja der Atmosphäre (durchs Verbrennen von Kohle — andere Quellen sind vielleicht noch nicht bekannt —) in Menge zugeführt wird. — Auch der folgende Versuch zeigt, dass wir es nicht mit Stickstoff zu thun haben: Ein Bierglas oder Standcylinder wird mit Stickstoff gefüllt. (Bei Behandlung der Atmosphäre ist das bereits gezeigt worden.) Das Gefäss wird auf ein anderes gestürzt, dann die Luft in letzterem mit einem brennenden Spahn untersucht: Es ist noch Sauerstoff in derselben, den Stickstoff hat man nicht hineinschütten können. Nun folgt derselbe Versuch mit Kohlensäure: Sie ist aus dem obern Gefäss in das untere geflossen und hat die atmosphärische Luft aus demselben verdrängt. Kohlensäure ist also bedeutend schwerer als atmosphärische Luft. (Besitzt der Lehrer eine leidlich empfindliche Wage — eine gute Handwage aus der Hauswirtschaft genügt schon — so kann er die grössere Schwere der Kohlensäure direkt nachweisen.)

Dass die Luftart Kohlensäure ist, kann auf folgende einfache Weise nachgewiesen werden: In einem Gefäss, das etwas abgekochtes Wasser enthält, wird ein Stückchen Holz oder Kohle verbrannt, dann wird es verschlossen und das Wasser mit der Luft, die jetzt Kohlensäure enthält, geschüttelt. Von diesem Wasser giesst man etwas zum Kalkwasser: Es entsteht Trübung. Kalk besteht also aus Kalkerde und Kohlensäure und wird deshalb genauer kohlensauer Kalk genannt. Kohlensäure wird immer durch Trübung des Kalkwassers angezeigt (oder auch umgekehrt: Wasserkalklösung durch Kohlensäure). (Mit wenig Umständen und Kosten weist man die Kohlensäure auch direkt nach: In eine Röhre aus schwer schmelzbarem Glas [Glührohre] bringt man ein Stückchen Kaliummetall und verbindet das eine Ende der Röhre mit der Flasche, in welcher Kohlensäure entwickelt wird, während vom andern Ende ein Schlauch in Wasser taucht [um die atmosphärische Luft abzuschliessen]. Nachdem die Kohlensäure einige Zeit durch die Röhre gegangen, die atmosphärische Luft also verdrängt ist, wird durch eine untergestellte recht heisse Flamme [Spiritus wird in einer Petroleumlampe mit Rundbrenner gebrannt] das Kalium erhitzt. Es verbrennt unter lebhaftem Feuerschein, während sich schwarzer Kohlenstoff in der Röhre ansetzt. Der zum Verbrennen nötige Sauerstoff und der Kohlenstoff stammen offenbar von der Kohlensäure.)

4. Zu den vorigen Versuchen nahmen wir immer abgekochtes Wasser. Warum? Der Geschmack des abgekochten nnd frischen Quellwassers hat uns schon belehrt, dass ein Unterschied in den Bestandteilen stattfinden muss. Wir wissen auch, dass beim Erwärmen des Wassers Luft ausgetrieben wird, und haben wohl gemeint, diese bestehe nur aus Sauerstoff und Stickstoff. Giessen wir aber frisches Quellwasser zu unserm Kalkwasser, so erfolgt Trübung. Es ist also Kohlensäure in ihm vorhanden. Sie kann durch Erwärmen ausgetrieben werden (entweicht schon beim Stehen an warmer Luft), ist also ebensowenig mit dem Wasser verbunden, *wie Sauersoff und* Stickstoff. Manche Quellen (z. B. in Selters) enthalten

so viel Kohlensäure, dass das Wasser schäumt und angenehm säuerlich und prickelnd schmeckt. „Kohlensaure Wässer“ werden besonders in der warmen Jahreszeit viel getrunken und deshalb auch künstlich dargestellt. Die Kohlensäure dazu entwickelt der Fabrikant aus Kalk (vielfach Schlemmkreide) mittels Schwefel- oder Salzsäure.*)

5. Unser Quellwasser enthält aber auch noch andere Bestandteile. Kochen wir es, so schwimmt auf und in demselben ein weisses Pulver, das sich an die Wände des Topfs ansetzt, oder auf dem Boden sammelt. Die Leute nennen diesen Ansatz gewöhnlich Salpeter. (Man kann den Absatz auch leicht zeigen, wenn man einige Tropfen Wassers auf einer Glasplatte verdampft.) Wirklicher Salpeter ist aber ein im kalten und warmen Wasser lösliches Salz. Das Quellwasser hat den sog. Salpeter jedenfalls aus der Erde aufgenommen. Es könnte vielleicht kohlensaurer Kalk sein, der ja so weit verbreitet ist. Wir kratzen den Bodensatz im Topf zusammen, bringen ihn in ein Gläschen und giessen Säure darüber. Es schäumt wie beim kohlensauren Kalk. Freilich wissen wir, dass reines oder abgekochtes Wasser diesen nicht auflösst. Wie verhält sich aber kohlensaures Wasser zu demselben? Wahrscheinlich haben wir bei dem früher angestellten Versuch: Einführung von Kohlensäure in Kalkwasser, ohne dass es beabsichtigt wurde, eine sehr sonderbare Entdeckung gemacht. Führten wir etwas längere Zeit Kohlensäure ein, so verschwand die eben entstandene Trübung wieder vor unsern Augen. Der eben entstandene kohlensaure Kalk wurde von dem kohlensäurehaltigen Wasser aufgelöst. (Es entsteht dabei doppeltkohlensaurer Kalk.) Der natürliche kohlensaure Kalk verhält sich ebenso. Wir pulverisieren ein kleines Stück Kalkspat und schwenken das Pulver mit kohlensäurehaltigem Wasser. Das Pulver löst sich vollständig auf, wenn wir nicht zuviel davon genommen hatten.

Nun erhitzen wir etwas von dem Wasser des vorigen Versuchs: Kohlensäure entweicht und einfach kohlensauer Kalk scheidet sich aus. Dasselbe geschieht allmählich, wenn wir das Wasser an der Luft stehen lassen. Hängen wir einen Faden in dasselbe, so setzt sich der Kalk an denselben in lauter kleinen Krystallnadeln ab.

Wasser, welches eine grössere Menge Kalk enthält, nennt man hartes Wasser. Es eignet sich nicht zum Waschen mit Seife, weil der Kalk mit Seife eine Kalkseife bildet, die unlöslich ist und nicht schäumt.

Auch Hülsenfrüchte kocht man nicht gern in hartem Wasser. Denn der sich niederschlagende Kalk bildet eine dünne Kruste um die Früchte und verhindert das Eindringen des Wassers oder das Weichkochen. — Regen- und Flusswasser sind weich; ersteres hat noch keinen Kalk lösen können, letzteres hat ihn zum grossen Teil schon wieder abgesetzt. Hartes Wasser kann man in weiches verwandeln durch Abkochen, längeres Stehenlassen an der Luft und Zusätze. Im Haushalt gebraucht man gewöhnlich Soda. (Aus Calciumbicarbonat und Natriumcarbonat wird unlösliches Calciumcarbonat und lösliches Natriumbicarbonat).

---

*) Ist die Kohlensäure nicht schon früher ausführlicher behandelt worden, so bietet sich hier eine passende Gelegenheit.

Um Wasser auf etwaigen Kalkgehalt zu prüfen, kann man Seife oder Oxalsäure anwenden. Oxalsäure ist das feinste Erkennungsmittel. (Zu Brunnenwasser werden einige Tropfen aufgelöster Oxalsäure, oder noch besser oxalsauren Ammoniaks geschüttet; es entsteht sofort Trübung.)

6. Die Eigenschaft des kohlensäurehaltigen Wassers, kohlensauren Kalk in doppeltkohlensauren verwandeln und auflösen zu können, ist von höchster Wichtigkeit. Bildung von Höhlen, Kalkspat, Tropfstein und Tuffstein, Zersetzung kalkhaltiger Gesteine: Das zur Erde niedersinkende Regenwasser nimmt bereits in der Luft Kohlensäure auf; es findet dieselbe in grösster Menge aber auch beim Eindringen in den Boden, weil überall, wo organische Stoffe verwesen, Kohlensäure entsteht. Bleibt das mit Kohlensäure beladene Wasser lange genug mit dem Kalkstein (oder einem andern Gestein, das Kalk enthält), in Berührung, so wirkt es auflösend ein. Den wagrecht liegenden dichten Felsmassen vermag es freilich wenig anzuhaben, ebenso den steilen Gehängen. Warum? Wenn aber der Kalkfelsen zerrissen, gehoben, verschoben, zerdrückt u. s. w. erscheint, so kann das Wasser nicht nur in die Klüfte und Schichtspalten gelangen, sondern es bleibt auch in denselben stehen und nagt sie an. Hat das Wasser in den Klüften einen Abfluss, tritt es in tiefere Schichten, oder als Quelle zutage, so wird der Kalk weggeführt; die Klüfte und Spalten werden immer grösser, es entsteht im Innern des Bergs eine Höhle. — In etwas weitern Spalten und Klüften, wo das Wasser nicht mehr eingepresst ist und auch langsam verdunsten kann, giebt der doppeltkohlensaure Kalk die zweite Hälfte seiner Kohlensäure ab, und der einfach kohlenraure Kalk scheidet sich als Kalkspat aus. — Rieselt das Wasser über die Wände der Höhlungen, so erfolgt ebenfalls teilweise Ausscheidung des Kalks als Kalksinter. — Sickert es durch die Decke der Höhlen, so entstehen um die Durchsickerungsstellen ringförmige Ablagerungen, die immer mehr nach unten wachsen und endlich eine Gestalt annehmen, die grosse Ähnlichkeit mit den Eiszapfen hat, die sich im Winter an Dächern oder überhängenden Felswänden bilden. (Prachtvoll im Annathal bei Eisenach.) Von der Spitze der Zapfen (Stalaktiten) fallen die Tropfen, deren Kalkgehalt nicht vollständig abgesetzt wurde, zum Boden der Höhle, bilden da zunächst wieder Ringe, die in die Höhe wachsen (Stalagmiten), und im Lauf der Zeit mit den von der Decke herabhängenden Zapfen zu einer schlanken Säule verschmelzen. Solche Tropfsteinhöhlen gewähren bei Beleuchtung oft einen feenhaften Anblick. Berühmt sind in Deutschland die Baumannshöhle auf dem Harz und die Höhlen in der fränkischen Schweiz (Muggendorfer, Gailenreuther und Sophienhöhle). (Die Tropfsteinbildung haben wir in der Wegüberführung der Werrabahn am roten Weg im Georgenthal beobachtet. Sie erfolgt dort rasch aus dem kalkhaltigen Mörtel.)

Tritt das kalkhaltige Wasser zutage, so lässt es den Kalk zum grossen Teil fallen oder überzieht damit alle von ihm berührten Körper. (Tier- und Pflanzen-Inkrustationen.) Diese Ablagerungen nennt man Tuffbildungen. Die Tuffe sind oft löcherig, röhrig, schwammig. (Sie *sind bei uns nur in* Aquarien zu sehen. Die ähnlichen Grottensteine

Eisenachs sind keine Kalktuff-, sondern Rauhkalkgebilde.) Kalktuffe dienen als leichte Mauersteine.

7. Entstehung der Kalkberge und Kalkschichten. Die dichten Kalksteine haben das Ansehen, als seien sie aus erhärtetem Schlamm entstanden. Sehr viele lösen sich auch nicht vollständig in Salzsäure auf, sondern hinterlassen einen Rückstand von Thon. Sie sind in Schichten übereinander abgelagert. Die Tiere, welche wir versteinert in ihnen finden, sind jedenfalls Meerestiere gewesen; denn ihre Verwandten sind es noch heute. Auf Grund dieser drei Thatsachen können wir behaupten, dass unsere Kalkberge (und Ebenen) Gebilde des Meeres sind. Den Stoff dazu konnte dasselbe nur von schon vorhandenen Mineralien erhalten. Teils mochte es denselben sich durch die Kraft seiner Wellen, die den Grund aufwühlten, die Ufer zertrümmerten oder auslaugten, selbst verschaffen, teils erhielt es ihn durch Flüsse und Ströme zugeführt, gerade wie es noch heute geschieht. Die Felsmassen werden durch das eingedrungene, zu Eis erstarrende Wasser auf das mannigfaltigste zertrümmert, an ihren Abhängen lagern dann Felsblöcke und Geröll. Durch das Aufeinanderfallen oder Aneinanderstossen beim Fortfluten werden sie zu Sand und Staub zerrieben, die sich als Schlamm leicht weiter tragen lassen. Das Wasser durchdringt ferner die Steine nach allen Richtungen hin bis zu ihren kleinsten Teilchen und erweicht sie allmählich so, dass sie zerbröckeln und mit dem Wasser ebenfalls einen leicht fortzuflutenden Schlamm bilden. Das kohlensäurehaltige Wasser endlich zersetzt die Gesteine. In Seen und Meeren wird das Wasser wieder von seinem mineralischen Gehalt zum grossen Teil befreit.

(Einige Schichten im Muschelkalk, die fast nur aus zusammengekitteten Tierresten bestehen, sind wahrscheinlich Muschelbänke gewesen, von deren Ausdehnung man an manchen Meeren, z. B. am schleswigschen Wattenmeer, ein Bild erhalten kann.)

Die Schichtenbildung ist nicht ununterbrochen vor sich gegangen, auch sind nicht immer dieselben Massen abgelagert worden. Denn wir finden die Schichten deutlich von einander getrennt; zwischen einigen Kalkschichten tritt manchmal auch eine Thonschicht auf. Eine Erklärung finden wir in folgendem: Wenn das Wasser seinen mineralischen Gehalt abgesetzt hatte, so musste es erst wieder neues Material sammeln. Während dieser Zeit war die frühere Schicht schon so fest geworden, dass die neue nicht mit ihr verschmelzen konnte. Die feinsten Schlammteile erhielten sich am längsten im Wasser schwebend.

Was hat aber die Hin- und Herbiegungen, die mannigfachen Verwerfungen, Aufrichtungen und Zerklüftungen veranlasst?*) Viele meinen Erdbeben. Nun mögen diese ja in früherer Zeit noch heftiger und häufiger gewesen sein als jetzt, die eigentümlichen Erscheinungen des Wellenkalks lassen sich aber nicht durch einzelne Stösse, auch nicht durch eine Wellenbewegung des Bodens erklären. Ein altes Buch kann uns zur Einsicht in manche Vorgänge verhelfen. Wir benetzen die Blätter desselben — nicht auch die Decken — mit Wasser und sehen,

*) Hierbei sind die an Ort und Stelle aufgenommenen Zeichnungen der Gesteinsschichten immer zu berücksichtigen. Die Erklärungen sollen die Schüler natürlich selbst finden.

wie die Blätter die schönsten Wellenformen annehmen. Pressen wir die Deckel fest zusammen, so werden die Wellen kleiner. Wenden wir dies auf die Massen des Wellenkalks an. Sie bestehen bekanntlich aus dünnen Schichten, zwischen welchen sich auch Thonlagen befinden; die Kalksteine selbst enthalten ebenfalls Thon. Thon saugt aber leicht Wasser ein und quillt dann auf. Durch die über, unter und neben ihnen befindlichen Massen wurden die dünnen Schichten nach allen Seiten an ihrer Ausdehnung verhindert und mussten sich wellig auf- und abbiegen. — Unser Buch kann uns noch eine weitere Erscheinung erklären helfen. Wir üben von den Seiten her einen Druck aus: Die Blätter zeigen jetzt dieselben wellenförmigen, gekräuselten und zickzackig gebogenen Schichten, wie wir sie in unserm Muschelkalkgebiet beobachtet haben. Der seitliche Druck auf die Muschelkalkschichten kann durch ein sich erhebendes Gebirge verursacht worden sein. — Auf die Veränderung der ursprünglichen Lage haben vielleicht auch Erdbeben Einfluss gehabt. Worin diese hier ihren Grund gehabt, können wir nicht bestimmt angeben. Möglicherweise sind tiefer liegende Schichten ausgelaugt und weggeschwemmt worden, so dass grosse Höhlungen und Spalten entstanden; dann mussten die aufliegenden Schichten entweder von allen Seiten her nach der Höhlung einsinken, oder sie trennten sich und nur ein Teil sank ein, während der andere eine schroffe Wand bildete.

Die Hauptursache der Zerreissungen, Hebungen, Senkungen und Verschiebungen ist von uns schon öfter beobachtet worden. Wenn ein Apfel oder eine Kartoffel austrocknet, so faltet sich die Oberfläche auf mannigfache Weise. Auf der grossen Erde würden diese Faltungen als Gebirge und Thäler erscheinen. — Wenn ein schlammhaltiger Teich austrocknet, so zieht sich der Schlamm nach verschiedenen Stellen zusammen und zerreisst dabei in grössere oder kleinere Schollen. Bei weiterer Austrocknung und Erstarrung heben sich dann die Ränder der einzelnen Schollen in die Höhe, so dass jede Scholle eine napfförmige Gestalt hat, die innen wieder von zahlreichen kleinen Rissen durchzogen wird. Ist nun unser Muschelkalk eine Schlammbildung, so wird er dieselben Erscheinungen zeigen: Schroffes Ansteigen der Berge von einer Seite (grosse Absonderungsklüfte), sanftes Abfallen nach der Mitte, mannigfache kleinere Risse und Spalten durch die ganzen Schichten. (In der napfförmigen Vertiefung bildete sich dann der Keuper.) Als eine solche grosse Scholle können wir ansehen das Gebiet von den Hörselbergen, Petersberg u. s. w. bis zu den unsern Horizont nach Norden und Osten abgrenzenden Wällen (Hainich). Regenwasser und Flüsse haben die Spalten und Klüfte vielfach verändert (abgerundet und ausgeweitet).

### Zusammenstellung der Ergebnisse

aus dem Abschnitt B.

1. Der Kalkstein besteht aus Ätzkalk und Kohlensäure (56% und 44%), weshalb er kohlensaurer Kalk genannt wird.

2. Die Kohlensäure kann ausgetrieben werden a) durch Hitze, b) durch eine Säure, die sich an ihre Stelle setzt.

3. Mit Wasser (18 Teile auf 56 oder 33,6 auf 100) verbindet sich *Ätzkalk zu* Wasserkalk.

4. Durch Übergang eines flüssigen Körpers in einen festen und durch einen chemischen Vorgang wird Wärme frei.

5. Aus Wasserkalk wird an kohlensäurehaltiger Luft wieder kohlensaurer Kalk (unter Abgabe von Wasser).

6. Wasserkalk ist in reinem Wasser etwas löslich (1 : 800).

7. Kohlensäure ist schwerer als atmosphärische Luft. (Vol. Gew. 1,52.)

8. Kohlensäure wird durch Trübung des Kalkwassers angezeigt.

9. Kohlensäure wird vom Wasser anfgenommen (aufgelöst). Das natürliche Wasser enthält wohl stets geringe Mengen von ihr.

10. Wasser, welches Kohlensäure enthält, löst kohlensauren Kalk auf, indem es ihn in doppeltkohlensauren verwandelt.

11. Kalkhaltiges Wasser nennt man hartes Wasser.

12. Den im Wasser aufgelösten Kalk kann man erkennen durch Zusatz von Seife oder Oxalsäure oder oxalsaurem Ammoniak. (Wem das zu ‚chemisch' ist, der dampfe das Wasser ein und betupfe den Rückstand mit Essig.)

Nicht aufgelösten Kalk erkennt man chemisch an folgenden Merkmalen: a) Er wird durchs Brennen leichter und lässt sich dann mit Wasser löschen. b) Er löst sich in Essigsäure und giebt dann mit Schwefelsäure einen Niederschlag. c) Er löst sich auch in Salz- und Salpetersäure und giebt mit Oxalsäure einen Niederschlag.

13. Beim Erhitzen, oder bei längerer Berührung mit Luft giebt der doppelkohlensaure Kalk die zweite Hälfte seiner Kohlensäure ab und scheidet sich als einfach kohlensaurer Kalk aus.

14. Wasser mit Kohlensäure spielt eine grosse Rolle bei der Verwitterung der Mineralien. Es kann im Innern der Berge Höhlen auswaschen.

15. Ausgeschiedener kohlensaurer Kalk findet sich als Kalkspat, Kalksinter und Tropfstein und Kalktuff.

16. Der dichte Muschelkalk ist eine Meeresbildung, hauptsächlich entstanden aus Kalkschlamm und Tierresten.

17. Die Kalkschichten sind ursprünglich wagrecht abgelagert worden.

18. Ursachen der Verschiebung aus der wagrechten Lage sind: Austrocknung, Aufnahme von Wasser, seitliche Zusammenpressung durch aufsteigende Gebirge, Einsenkungen, Auftreibung durch tiefer liegende Massen, Erdbeben.

---

Mit Hilfe dieser Sätze (die natürlich auch wirklich begriffen sein müssen), werden die Schüler ohne besondere Schwierigkeiten folgende Aufgaben lösen können:

1. Wie entsteht der Kesselstein, und wie sucht man die Dampfkessel vor ihm zu schützen?

2. Warum lässt man gebrannten Kalk nichs lange an der Luft liegen?

3. Warum bedeckt man den gelöschten Kalk mit Erde oder Sand, wenn man ihn längere Zeit aufbewahren will?

4. Warum kann man Wasserkalk als Mörtel benutzen?

5. Welchen Zweck hat der Zusatz von Sand?

6. Warum wird der Mörtel mit den Jahren immer fester?

Zusatz: An einem Stück recht alten Mörtels ist zu zeigen, dass nicht nur der Kalk wieder steinhart geworden, sondern dass er sich auch nicht

mehr von dem beigemengten Sand (oder Kies) trennen lässt, wenn letzterer aus Quarz besteht.

7. Welchen Zweck verfolgt man mit Einbringung von Ätzkalk in Keller, Brunnen oder Bergwerke?

8. Warum streut man Ätzkalk auf saure Wiesen?

9. Warum wird der Getreidesamen ‚gekälkt'?

10. Warum werden Wasserflaschen nach kurzer Zeit trüb?

11. Atme erst kurze, dann längere Zeit durch ein Röhrchen in Kalkwasser aus und erkläre die Erscheinungen!

12. Untersuche deine ‚Märmel' (Schusskugeln, in Eisenach ‚Stennerte')!

13. Behandle den Kalk von der Göpelskuppe mit Essigsäure, und erkläre das zellige und löcherige Aussehen desselben! (Es ist nämlich dolomitischer Kalkstein. Die Essigsäure löst nur den kohlensauren Kalk, nicht aber den Dolomit; den gelösten Kalk kann man mit Wasser leicht wegspülen. — Das kohlensäurehaltige Wasser löst aussen nur den Kalk aus seiner Masse und lässt das Dolomitgerippe stehen. Im Innern sind die Steine gewöhnlich mürbe.)

14. Untersuche die Kreide! (Nach ihren physikalischen Merkmalen würden wir sie nicht als kohlensauren Kalk erkennen, wohl aber nach ihren chemischen. Sie schäumt beim Betupfen mit einer stärkern Säure, löst sich in Salzsäure [wie auch in Salpeter- und Essigsäure] auf, in Schwefelsäure aber nicht. — Verwendung bekannt. Fundorte: Rügen, Kreta [Kreide], englische und französische Küste. Bildet beträchtliche Gebirgsmassen. Entstehung: Mit einer Bürste etwas Kreidepulver abzureiben und unter das Mikroskop zu bringen. Bei genügender Vergrösserung erkennt man die Reste von Infusorien und Wurzelfüsslern [Siebschaltierchen]. Auf ein ccm gehen mehr als 1 Million solcher Tierchen).

15. Untersuche den Stinkstein. (Er wird durch sein chemisches Verhalten als unreiner Kalkstein erkannt. Beim Glühen stösst er einen Steinöl ähnlich riechenden Dampf aus und wird weiss. Beim Lösen mit Salzsäure giebt er einen braunen, erdölartigen Schaum.)

16. Warum verwittern bewachsene Kalkberge rascher als unbewachsene? (Auf den bewachsenen Kalkbergen wird durch die verwesende Pflanzendecke eine grosse Menge Kohlensäure erzeugt; das kohlensäurehaltige Wasser wird durch die Pflanzendecke auch längere Zeit zurückbehalten.)

17. Warum verwittern sanfte Abhänge schneller als steile? (An sanften Abhängen bleibt das kohlensäurehaltige Wasser längere Zeit mit dem Gestein in Berührung als an steilen.)

18. Warum schäumen manche Sandsteine beim Betupfen mit Säure?

10. Untersuche Schneckengehäuse, Muschelschalen, Korallen und Eierschalen!

20. Woher nahmen die Tiere den Kalk? (Erwähnung der Korallenriffe und der Muschelschalfischerei an den deutschen und holländischen Küsten der Nordsee. — Auch die Wirbeltiere brauchen zu ihren Knochen bedeutende Mengen Kalk. Es kann aber leicht nachgewiesen werden, dass die Knochen nicht aus kohlensaurem Kalk bestehen.

21. Untersuche, ob in der Pflanzenasche Kalk enthalten ist! (Man übergiesst dieselbe mit Essigsäure, filtriert und fügt in einem Probierglaschen *oxalsaures Ammoniak* oder Schwefelsäure zu, worauf ein weisser Niederschlag *entsteht.)* *Manche* Pflanzen wachsen nur auf kalkhaltigem Boden.

# V. Der deutsche Unterricht.

**Litteratur:** Siehe die vorhergehenden „Schuljahre". Ferner Richter, Quellenbuch, Leipzig 1885. — Just, Claudius Stellung in der Erziehungsschule (Jahrbuch 1879). — Wiget und Florin, Vaterländisches Lesebuch, Davos 1887. – Ausgewählte Gedichte für den Geschichtsunterricht, von den Verfassern der Schuljahre. Dresden, 1886.

Im Deutschen haben wir den ausführlichen Erörterungen im „dritten Schuljahre" (2. Auflage) und den zahlreichen praktischen Lehrbeispielen in allen vorhergegangenen „Schuljahren" nur wenig beizufügen. Der Hauptsache nach können wir uns auf die Auswahl und Anordnung des Stoffes beschränken.

Was zunächst den

## I. Inhalt des Lesebuchs

betrifft, so wird derselbe hauptsächlich durch die Geschichtsstoffe des 8. Schuljahres bestimmt. Hiernach hat das Lesebuch in erster Reihe die Quellen- und Begleitstoffe zum siebenjährigen Kriege, zu den Freiheitskriegen und zu den Ereignissen von 1866 und 1870—1871 zu enthalten. Wie der Geschichtsunterricht, so wird auch die Lektüre in höherem Grade, als dies in den vorhergegangenen Schuljahren der Fall war, ein nationales Gepräge an sich tragen müssen. Haben sich doch beide mit dem Zeitraume zu beschäftigen, welcher der Gegenwart zunächst vorausgegangen ist, und der in seinen Wirkungen noch unmittelbar empfunden wird. Und welche herrliche Entwickelung hat im Leben unseres Volkes in den letzten anderthalb hundert Jahren stattgefunden! Wie ist der deutsche Geist nach seiner Erstarrung im 30jährigen Kriege nach und nach wieder erwacht und erstarkt! Wie ist er in den Freiheitskriegen in wahrhaft wunderbarer Weise zu Tage getreten! Wie hat er in den Jahren 1870 und 1871 unser Volk unter Hohenzollernführung wieder gross gemacht und zu einer ungeahnten Höhe empor gehoben!

Auch das Kind der ärmsten Dorfschule soll „dieses Geistes einen Hauch" verspüren. Dazu soll ihm neben und mit dem Geschichtsunterrichte der deutsche Unterricht auf dem Grunde des Schullesebuchs verhelfen. Je mehr der unselige Parteihader unserer Tage unserem Volke

die Freude an den grossen Errungenschaften, die unsere Väter wohl heiss ersehnten, aber kaum für eine nahe Zukunft zu hoffen wagten, zu trüben sucht, um so mehr ist es Pflicht der Schule, durch alle ihr zu Gebote stehenden Mittel dahin zu wirken, dass durch die heranwachsende Jugend unserem Volke der echte nationale Sinn und mit ihm die höchsten nationalen Güter erhalten bleiben.

Dass in einer Zeit, in welcher der nationale Geist so herrliche Blüten getrieben, die Quellen für die Lektüre auch der Volksschule sehr reichlich fliessen, ist selbstverständlich. Wir erheben nicht den Anspruch, mit unserer Auswahl aus der Menge des Wertvollen für die besonderen Schulverhältnisse und in jedem einzelnen Falle immer das Richtige getroffen zu haben. Wie in den früheren „Schuljahren", so möchten wir auch diesmal unsere Stoffauswahl nur als einen Vorschlag angesehen wissen, den wir der Prüfung unterbreiten. Er umfafst folgende Stoffe:

### A. Zur Geschichte.

#### 1. Zum 7jährigen Kriege.

*Siegeslied nach der Schlacht bei Prag (Gleim). — Friedrich der Grosse an den Minister Grafen Finkenstein vor dem 7jährigen Kriege (Richter, Quellenbuch). — *Schwerins Tod (Fontane). — *Siegeslied der Österreicher nach der Schlacht bei Kollin (Dietfurth). — *Friedrich der Grosse nach der Schlacht bei Kollin an seine Schwester (Richter, Quellenbuch). — *Seydlitz (Fontane). — Friedrich Wilhelm von Seydlitz (Buchner). — *Rossbach (K. Scherenberg). — Feldmarschall Keith an seinen Bruder über die Schlacht bei Rossbach (Richter, Quellenbuch). — *Der Choral von Leuthen (Besser). — *Wie schön leuchtet der Morgenstern (J. Sturm). — *Zorndorf (J. Minding). — *Lied über die Schlacht bei Kunersdorf (Dietfurth). — *Auf Kleist's Tod (Uz). — *Das Feuer im Walde (Hölty). — Friedrich der Grosse an den Minister Grafen Finkenstein nach der Schlacht bei Kunersdorf (Richter, Quellenbuch). — *Der Schmied von Solingen (Simrock). — *Ziethen (v. Sallet). — *Der alte Ziethen (Fontane). — *Der König und der Müller (Grube). — *Der alte Fritz (in niederdeutscher Mundart, Gedicht von Bornemann). — Aus Friedrichs des Grossen Testament.

#### 2) Zu den Freiheitskriegen.

Die Schlacht bei Jena (Klopfleisch). — *Prinz Louis Ferdinand (Scherenberg). — Scharnhorst, über die Schlacht bei Jena, an seinen Sohn Wilhelm (Schilling, Quellenbuch). — *Germania an ihre Kinder (H. v. Kleist). — Louise, Königin von Preussen, an ihren Vater, zwei Briefe vom 17. und 24. Juni 1807. — *Knechtschaft: Was schmiedst du, Schmied? (Rückert). — *Das Lied von Schill (Arndt). — *Ich habe den Schill mit Augen gesehen, juchhe! (Volkslied; Richter, Quellenbuch). — *Tod der Schillschen Offiziere in Wesel (Arndt). — *Schill (Geibel). — *Andreas Hofer (Mosen). — *Mitten durchs Herz (Chamisso). — *An die Königin Louise (v. Kleist). — *Königin Louise (Schenkendorf). — *Vor Rauchs Büste der Königin Louise (Th. Körner). — *Moskau (Th. Körner). — *Rückkehr der grossen Armee (Arndt). —

*Das Franzosenheer (Arndt). — Friedrich Wilhelms III. Aufruf „An mein Volk". — Das preussische Volk im Jahre 1813 (Arndt). — Deutschlands Erhebung 1813 (Gustav Freitag, Bilder IV S. 408 ff.) — Zwei Briefe Blüchers vom 5. Januar und 10. Februar 1813 (Richter, Quellenbuch). — Brief Theodor Körners an seinen Vater vom 10. März 1813. — *Aufruf: Frisch auf, mein Volk (Th. Körner 1813). — *Lied zur Einsegnung des preussischen Freiwilligencorps (Th. Körner). — *Männer und Buben (Th. Körner). — *Schwertlied (Th. Körner). — *Auf Scharnhorsts Tod: In dem wilden Kriegestanze (Schenkendorf). — *Lützows wilde Jagd (Th. Körner). — Eleonore Prohaska, zwei Briefe an ihren Bruder (Richter, Quellenbuch). — *Gebet während der Schlacht (Th. Körner). — *Abschied vom Leben (Th. Körner). — *Theodor Körner (Förster). — *Was blasen die Trompeten? (Arndt). — Blüchers Tagesbefehl an seine Armee nach der Schlacht an der Katzbach (Schilling, Quellenbuch). — *Der Trompeter an der Katzbach (Mosen). — *Die Schlacht bei Dennewitz (Dietfurth). — *Die Leipziger Schlacht (Arndt). — *Auf die Schlacht von Leipzig (Rückert). — Blücher an seine Gemahlin nach der Schlacht bei Leipzig (Schilling, Quellenbuch). — *Der Husar von Anno 13 (Fallersleben). — *Blücher am Rhein (Kopisch). — Blücher an seine Gemahlin nach der Schlacht bei Belle-Alliance (Schilling, Quellenbuch). — *Blücher und Wellington (Rückert). — *Blücherlieder von Fr. Rückert. — *Vor Blüchers Statue (J. Sturm). — Blücher, eine Charakterzeichnung (Varnhagen v. Ense). — *Preussische Heldenschau. — *Strassburger Tanne (Rückert). — *Strassburger Münster (Grube). — *Wollt ihr keinen Kaiser küren? (Schenkendorf). — *Letzter Wunsch (Geibel).

### 3) Zur Wiederaufrichtung des deutschen Kaisertums.

*Schleswig-Holstein, meerumschlungen (Chemnitz). — *Das Lied von Düppel (Geibel). — Frankreichs Kriegserklärung an Preussen, 19. Juli 1870. — König Wilhelms Aufruf „An das deutsche Volk" vom 25. Juli 1870. — König Wilhelm „An mein Volk". — König Wilhelm „An die Armee". — *Sie sollen ihn nicht haben, den freien deutschen Rhein (Becker). — *Die Wacht am Rhein (Schneckenburger). — *Die Heldenmauer (W. Genast). — *Das Volk in Waffen (Gerok). — *Der 19. Juli 1870 (Hesekiel). — *Hurrah, Germania (Freiligrath). — *Kriegslied (Geibel). — Die Kriegstelegramme des Königs Wilhelm an die Königin. — *Deutsche Siege (Geibel). — *Die Rose von Gravelotte (Gerok). — *Die Trompete von Gravelotte (Freiligrath). — *Der tote Soldat (Seidl). — *Der Ulan (Geibel). — *Die Schlacht bei Metz (Dohm). — *Am 3. September 1870 (Geibel). — *Sedan (Gerok). — *Der Schmied von Sedan (Räbel). — Auf den Trümmern Strassburgs, von Julius Rodenberg (Richter, Quellenbuch). — Proklamation des deutschen Kaiserreichs, 18. Januar 1871. — *Kaiser Wilhelm (H. v. Fallersleben). — *Rotbarts Abschied (Mayer). — *Das beste Kreuz (Gerok). — *Das deutsche Heer vor Paris (H. Zeise). — *Die Fahne der 61er (J. Wolff). — *Zum Friedensfest (Gerok). — *Friedensfeier (Geibel). — *Danklied (Arndt). — Ein Lebensbild von Kaiser Wilhelm. — *Fürst Otto v. Bismarck (Bonnelt). — *Vater Moltke (Immortellen

des Schlachtfeldes). — *Wenn heut ein Geist herniederstiege (Kladderadatsch). — Das Denkmal auf dem Niederwald. — *Kaiser von Deutschland (K. Elze).

---

Freiheit und Vaterland (Arndt). — Ans Vaterland, ans teure (Schiller). — *Deutschland für immer (J. Sturm). — Aus der „Predigt eines Laienbruders" (Claudius). — *Treue Liebe bis zum Grabe (Hoffmann v. Fallersleben). — *Der feste Mann (Arndt). — *Deutsches Weihelied (Claudius). — *Landwehrlied (Viehoff). — *Ein Reichslied (Simrock).

### B. Zum heimatlichen Natur- und Menschenleben.

*Vorfrühling (Goethe). — *Schäfers Sonntagslied (Uhland). — *Die Kapelle (Uhland). — *Lied der Nacht (Tieck). — *Die Sternschnuppe (v. Sallet). — *Ruhestatt der Müden (Mahlmann). — *Trost in Thränen (Overbeck). — *Ostermorgen (Geibel). — *Das Gewitter (Schwab). — *Das Münster in der Sternennacht (A. Stöber). — *Das Erkennen (N. Vogl). — *Ein frommer Landmann in der Kirche sass (Knapp). — *Deutscher Trost (Arndt). — An meinen Sohn Johannes (Claudius).

Land und Leute: Die Hessen (Arndt). — Der Sachsenstamm in Westfalen (Schopper). — Der westfälische Hofschulze, im Auszuge (Immermann). — Die Friesen (Arndt). — Deutsche Städtebilder: Berlin (Kutzner), Dresden (Wangemann), Hamburg (Körner), Leipzig, Erfurt u. s. w. Die Bauernhäuser im Osnabrückschen (J. Möser). — Landschaftsbilder aus dem deutschen Vaterlande: Die deutschen Nordseemarschen (Kohl). — Die Lüneburger Haide (Curtmann). — Die Leipziger Ebene mit ihren Schlachtfeldern. — Die Lechebene und ihre Bewohner (Nach Riehl) u. s. w.

Zur

### Privatlektüre

eignen sich: Der alte Fritz (von W. O. von Horn). — Friedrich der Grosse (Ferdinand Schmidt). — Aus Moritz Arndts Jugendleben (von ihm selbst erzählt). — Der Brand von Moskau (W. O. v. Horn). — Das Büchlein vom Feldmarschall Blücher (W. O. v. Horn). — Louise, Königin von Preussen, ein Lebensbild (W. O. v. Horn). — Deutsche Freiheitskriege (Jahn). — Kriegsruhm und Vaterlandsliebe (Ferdinand Schmidt).

## II. Aufsatzstoffe.

Bei dem hohen Interesse, auf welches für die Geschichte in diesem Jahre zu rechnen ist, wird ein grosser Teil der stilistischen Aufgaben teils unmittelbar aus dem Geschichtsunterrichte genommen, teils im Anschluss an die historisch-poetische Lektüre des Lesebuchs gegeben werden können. Folgende Aufgaben für die schriftliche Bearbeitung im Anschluss *an die Geschichte* und die historische Lektüre dürften sich vielleicht als *nicht ungeeignet* erweisen: 1. Die Schlacht bei Prag. — 2. Schwerins

Tod. — 3. Die Schlachten bei Prag und bei Rossbach, eine Vergleichung. — 4. Das Unglück bei Maxen. — 5. Friedrich der Grosse und Gustav Adolf, eine Vergleichung. — 6. Zwei berühmte Denkmäler in Berlin (Friedrich der Grosse und der grosse Kurfürst) nach der Anschauung derselben im Bilde. — 7. Bei Jena 1806. — 8. Wie das Unglück Preussens auf die Königsfamilie wirkt. — 9. Das preussische Volk im Jahre 1813. — 10. Feldmarschall Blücher, im Anschluss an das Gedicht: „Was blasen die Trompeten." — 11. Lützows wilde, verwegene Jagd. — 12. Monarchenhügel und Napoleonstein auf dem Schlachtfelde von Leipzig. — 13. Die Retirade. — 14. Wie es die Franzosen im Jahre 1870 zum Kriege brachten. — 15. Napoleon III. ergiebt sich bei Sedan und kommt als Gefangener nach Wilhelmshöhe. — 16. Das deutsche Heer vor Paris. — 17. Wie das deutsche Kaisertum wieder aufgerichtet wird. — 18. Unterschied zwischen dem jetzigen und dem früheren deutschen Reiche. — 19. Kaisers Geburtstag. — 20. Unsere Sedanfeier.

## III. Grammatik und Orthographie.

Die Grammatik hat im „siebenten Schuljahre" ihren Abschluss gefunden und wird denselben wohl auch in der Praxis des wirklichen Unterrichts im ganzen in diesem Schuljahre finden. Dem achten Schuljahre verbleibt, was etwa doch noch, wegen mangelnder Veranlassung oder aus sonstigen Gründen, in Rückstand geblieben ist; ausserdem hat dasselbe die volle Befestigung und sichere Überführung des gewonnenen Sprachlichen in den Gebrauch zur Aufgabe. Das achte Schuljahr kann in Betreff des Deutschen hiernach gewissermassen als eine grosse, umfängliche fünfte Gesamtstufe angesehen werden (wie ähnlich auch im Rechnen), auf welcher das Gelernte durch die vielfältigste Anwendung zum unverlierbaren geistigen Besitz erhoben wird.

Wenn man in unserer sprachlichen Theorie vielleicht noch einen Gegenstand, die Vers- und Reimlehre, vermissen sollte, so wollen wir dem gegenüber bemerken, dass unseres Erachtens auf diesen Gegenstand um so eher verzichtet werden kann, als derselbe für eine Anwendung seitens der Schüler sich gar nicht eignet (Kinder sollen keine Gedichte machen), und unsere herrlichen Poesien, so weit sie in die Volksschule gehören, auch ohne die trockenen prosodischen Erklärungen verstanden und empfunden werden können. Ist ja einmal auf Reim und Rhythmus besonders zu achten, so werden kurze Hinweisungen beim Lesen und beim Singen genügen. Die Ausbildung besonderer prosodischer Systeme ist in der Volksschule jedenfalls überflüssig.

# VI. Geometrie.

**Litteratur**: Herbart, Päd. Vorlesungen (in Herbart, Päd. Schriften, herausgegeben von Fr. Bartholomäi, Langensalza 1875, I. B.). — Derselbe, Über Pestalozzis Schrift: Wie Gertrud ihre Kinder lehrte. (Schr. II. B.) — Derselbe, Pestalozzis ABC der Anschauung. (Schr. II. B.) — Pestalozzi, ABC der Anschauung, Tübingen 1803. — Lindner, ABC der Anschauung (Jahrbuch des Vereins f. w. P. 1881). — Ziller, Grundlegung, 2. Aufl. § 10. — Derselbe, Vorlesungen über allgemeine Pädagogik, § 21: Hauptfächer des Unterrichts. — Ziller-Bergner, Materialien zur speziellen Pädagogik. 1886. — Diesterweg, Leitfaden für den Unterricht in der Formen-, Grössen- und räumlichen Verbindungslehre, a) für Schüler, b) Anweisung dazu für Lehrer. Elberfeld, 1. Aufl. 1822 und 1829. — Derselbe, Raumlehre oder Geometrie. 2. Aufl. 1843. — Fresenius, Die psychologischen Grundlagen der Raumwissenschaft, Wiesbaden 1868. — Derselbe, Die Raumlehre, eine Grammatik der Natur, Frankfurt a. M. 2. Aufl. 1873. — Ballauf, Über die genetische Unterrichtsmethode (Jahrbuch f. w. P. 1870.) — Derselbe, Die pädagogische Bedeutung des mathematischen Unterrichts (Monatsblätter f. w. P. 1865 No. 1). — Bartholomäi, Die genetische Methode beim geometrischen Unterrichte (Jahrbuch 1870). — Derselbe, Die Geometrie der Volksschule (Deutsche Blätter, 1874). — Falke, Propädeutik der Geometrie, Leipzig 1865. — Derselbe, Die geometrische Propädeutik (Jahrbuch f. w. P. 1886). — Derselbe, Ist es möglich, den Lehrstoff der Schulmathematik durch Verwertung naturwissenschaftlicher Ausgangspunkte zu gewinnen? (Jahrbuch f. w. P. 1888). — Pickel, Bemerkungen zu der vorgedachten Abhandlung (Ebendaselbst). — Hoffmann, Vorschule der Geometrie, Halle 1874 und 1881. — Zizmann, Geometrie der Volksschule, Langensalza 1882. — Thrändorf, Geometrie im Anschluss an die Heimatskunde (Jahrbuch f. w. P. 1878.) — Conrad, Behandlung der Ähnlichkeits- und Kongruenzsätze in der Volksschule (Erziehungsschule 1883, No. 5—6). — Hausmann, Beiträge zum Unterricht in der Raumlehre, Weimar, Seminargropramm 1881 (und Deutsche Blätter, Jahrgang 1884). — Fr. Herrmann, Katechismus der Feldmesskunst, Leipzig 1884.

## I. Aufgabe und Bedeutung des geometrischen Unterrichts in der Volksschule.

1. Wir haben an dieser Stelle einen Gegenstand nachzuholen, der schon vom 4. Schuljahre an mit hätte auftreten sollen. Die Schwierigkeit *der Sache* an sich, die Geometrie dem Konzentrationsprinzip gemäss *zu gestalten, und* die Vielheit der Aufgaben, die mit der Bearbeitung

der „Schuljahre“ gleichzeitig sich geltend machten, möge diese Verspätung entschuldigen.

Die Geometrie hat es, wie neben ihr das Zeichnen, von welchem sie in der Volksschule einen Teil, das Linearzeichnen, geradezu in sich aufnimmt, mit der Kultur der Raumvorstellungen zu thun; und zwar ist dabei ihr Absehen auf ein Dreifaches gerichtet. Sie ist bemüht,

a) die reine Gestalt der räumlichen Grundgebilde zur klaren Anschauung zu bringen;
b) durch die denkende Betrachtung der räumlichen Grundformen die Eigenschaften und Gesetze derselben erkennen zu lassen, und
c) dem Schüler zu der Befähigung zu verhelfen, auf dem Grunde der erworbenen Einsicht durch Konstruktion und Rechnung die volle Herrschaft über die räumlichen Formen im Dienste des Lebens zu bethätigen.

Bei dem unendlichen Formenreichtum der realen Welt beschränkt sich die Geometrie auf die räumlichen Grundformen, die geometrischen Fundamentalgebilde der Raumobjekte*), aus welchen die komplizierteren Formen erst richtig aufgefasst und begriffen werden können. Vom Zeichnen, im Sinne des freien Handzeichnens, unterscheidet sie sich teils dadurch, dass sie nur die geometrischen Grundformen einer Bearbeitung unterzieht, es also nicht mit der „ästhetischen Anschauung“ zu thun hat, sondern mit der „gemeinen, welche das Gegebene genau zu fassen und treu zu bewahren trachtet“, während dieses sich auch mit zusammengesetzten Lebensformen, welche Kunst und Natur dem Auge darbieten, beschäftigt; teils dadurch, dass sie die Raumgebilde nicht nur der zeichnenden Darstellung, sondern auch der Berechnung unterwirft.

2. Bedarf es aber zur klaren Auffassung der Gestalt der Dinge einer absichtlichen unterrichtlichen Pflege? Ist es nicht so, dass die unzähligen Gegenstände der Aussenwelt ganz von selbst vor die offenen Sinne treten und sich mit allen ihren Eigenschaften geltend machen? Und werden sich hierbei nicht auch die Vorstellungen von der räumlichen Gestalt der Objekte ohne unser besonderes Zuthun ausbilden?**)

Die Erfahrung bestätigt diese Annahme keineswegs. Hundertmal kann ein Kind einen Apfel, ein Blumenblatt, einen Fensterbogen gemeinhin angeschaut haben, ohne dass es zur reinen Auffassung der Gestalt gelangt wäre, was sich ergiebt, wenn es diese Dinge nun auch in einer Zeichnung, in einem Modell zur nachbildenden Darstellung bringen soll.***)

Der psychologische Grund für diese Erscheinung liegt nicht fern. Durch die Einwirkungen der Aussendinge auf unsere Sinne, insbesondere auf das Auge, gelangen wir allerdings zu Anschauungen derselben, in welchen neben den Elementen der Farbe, des Glanzes, der Schwere auch die ihrer Gestalt mit enthalten sind. Aber diese Anschauungen sind meist rohe Komplexbilder, aus Farben- und Formenelementen chaotisch gemischt, ohne scharfe Scheidung und Abgrenzung des Einzelnen von einander, und darum auch ohne klare Auffassung des Verhältnisses dieses

*) Vergl. Herbart, Werke, II. Band, S. 104.
**) Vergl. Herbart, Schriften, II. S. 228; ferner S. 132 ff.
***) Jahrb. 1878 S. 291 f.

Einzelnen zu einander. Abwechselnd bald von diesem, bald von jenem Anschauungs-Elemente des Objektes angezogen, schweift der Blick, lediglich von dem psychologischen Mechanismus geleitet, unruhig hin und her, vermag sich die Aufmerksamkeit nicht lange genug auf einzelne Punkte und ihr Verhältnis zu einander zu konzentrieren, kann die reine Anschauung nicht entstehen.

Bei dem Überwiegen des stofflichen Interesses gelangen insbesondere die Elemente der Gestalt nicht zur klaren Auffassung. „Der bestechende Reiz der Farben" einerseits und die „Einflüsterungen der Begehrlichkeit" andererseits lassen die Eindrücke der weniger aufdringlichen Gestalt der Objekte nur sehr unvollkommen zur Geltung gelangen, abgesehen davon, dass auch schon die Vielheit, Buntheit und Mannigfaltigkeit der Objekte, die auf einmal herandrängen, ein Hindernis der klaren Auffassung sind. So bilden sich durch das Sehen gemeinhin lediglich „schwankende, zerfliessende Bilder", rohe Anschauungen aus. Sollen dieselben zu wertvollen gereinigten, „reifen" Anschauungen erhoben werden, so kann das nur mit Hülfe des Unterrichts geschehen, durch welchen, unter Fernhaltung alles Störenden und Ablenkenden, die Aufmerksamkeit auf die Elemente der Gestalt so lange konzentriert wird, bis die klare Auffassung hat erfolgen können.*)

Resultat: Zur Ausbildung der Raumvorstellungen bedarfs eines planmässigen Raumformenunterrichts, weil nur durch diesen die rohe Anschauung zur gereinigten erhoben und Hand und Verstand zur Herrschaft über die Raumformen gebracht werden kann.

3. So ist es, wenn die Notwendigkeit einer genauen räumlichen Auffassung der Dinge der Aussenwelt vorausgesetzt wird. Diese Voraussetzung selbst aber bedarf wohl noch einer Rechtfertigung. Denn wenn die Raumvorstellungen, wie sie das gemeine Sehen vermittelt, für unsere Wirksamkeit im Leben ausreichend sind, wenn demnach die Geometrie, wie etwa Französisch und Klavierspiel, dem geistigen Luxus zugerechnet werden muss, den sich nur die besser situierten Gesellschaftsklassen erlauben dürfen, so ist trotz allem Voranstehenden in der Volksschule eine besondere Schulung des Zöglings durch geometrischen Unterricht hinfällig.

Vor Pestalozzi hat nun wohl kaum jemand im Ernste an eine unterrichtliche Kultur der Raumvosstellungen in der Volksschule gedacht. Seit Pestalozzi aber gilt eine solche in der Unterrichtstheorie als unumgänglich notwendig; und in unsern Tagen wird dieses Erfordernis auch in der Praxis allgemein anerkannt. Denn nicht leicht wird man jetzt noch einen offiziellen oder privaten Lehrplan für den Volksschulunterricht finden, in welchem nicht auch der Geometrie ein Platz eingeräumt wäre, wenn auch unter den verschiedensten Namen als Formenlehre, Raumlehre, Geometrie, geometrische Formenlehre, Raumformenlehre u. s. w.

In der Motivierung dieser Forderung eines Raumformenunterrichts herrscht freilich eine Übereinstimmung noch keineswegs. Während man

---

*) Vergl. hierzu Herbart, ABC der Anschauung, Schriften II. S. 102, *103 ff.* — *Ferner* Lindner, im Jahrbuch f. w. P. 1871 S. 68 ff.

auf der einen Seite von der logischen Schärfe spricht, zu der sie den Geist zwinge*), sie geradezu „die Gymnastik des Geistes, die vorzugsweise exakte Wissenschaft" nennt, findet man auf einer andern Seite ihre Aufnahme in den Unterricht vor allem in den berechtigten Ansprüchen des Lebens an die Schule begründet. Allermeist lässt man beide Motive gelten.

Vom Standpunkte des erziehenden Unterrichts aus, wie dieser von der Herbart-Zillerschen Schule aufgefasst wird, kann die Notwendigkeit und Berechtigung eines geometrischen Unterrichts nur aus seinem Verhältnis zu der allgemeinen Erziehungsaufgabe, der sittlichen Charakterbildung der Zöglinge, abgeleitet werden. Fordert ihn die Erreichung des Erziehungszweckes, so ist seine Aufnahme in den Lehrplan unabweislich; verhält er sich indifferent zu dieser Aufgabe, so kann er, bei aller sonstigen praktischen Nützlichkeit, wenigstens nicht als integrierender Teil des Erziehungsunterrichts angesehen werden.

Steht nnn die Geometrie mit dieser höchsten Erziehungsaufgabe in Beziehung oder nicht? Unmittelbar keinesfalls; denn sittliche Einsicht und sittliche Willensenergie können durch die Auffassung von Raumformen und Raumformgesetzen, die den moralischen Fragen in hohem Masse fremdartig gegenüberstehen, direkt eine Förderung nicht erfahren. Wohl aber indirekt. Denn die sittlichen Ideen im Menschen sind zwar das Fundament des sittlichen Charakters, aber allein vermögen sie denselben doch nicht zu voller Entfaltung zu bringen. Das Sittliche im Menschen darf nicht im Innern verborgen, nicht latent bleiben. Es muss in die Erscheinung treten, als lebendige Kraft im Leben sich bethätigen, weil eine im Innern eingeschlossene Sittlichkeit gar keine Bedeutung haben würde, und weil ohne eine fortgesetzte äussere Manifestation der sittliche Wille gar nicht zum sittlichen Charakter erstarken kann.

Es erwächst daraus für die Erziehung eine doppelte Aufgabe. Sie muss 1. die sittlichen Ideen dem Zögling einpflanzen, demselben eine weite Perspektive für seine einstige menschlich-sittliche Wirksamkeit eröffnen, und 2. ihm zugleich die Einsicht in die Bedingungen zur Verwirklichung seiner Zwecke, die Kenntnis der Mittel und Kräfte zur Ausführung des Gewollten gewähren**); denn ohne die Möglichkeit des Gelingens, ohne die Aussicht auf den Erfolg kommt ein wirkliches Wollen gar nicht zustande; es bleibt bei der blossen Geneigtheit, dem frommen Wunsche, dem sogenannten guten Willen.

Die Ziele und die nächsten Anregungen zu ihrer Verwirklichung weisen auf das Gebiet des Umgangs. Für sie tritt speziell der Gesinnungsunterricht ein. Die Kräfte und Mittel aber zur Entfaltung einer reichen Wirksamkeit liegen auf dem Naturgebiet. Gesinnungsunterricht und Naturkunde (letztere in dem weitesten Sinne genommen, in welchem sie das Gesamtgebiet der Erfahrung, die Werke der menschlichen Arbeit mit einbegriffen, umfasst), sind darum die beiden Hauptzweige jeglichen erziehenden Unterrichts.***) Und — „die Mathematik ist die formale

*) Vergl. Hoffmann, Zeitschrift, Jahrgang 1881, S. 8.
**) Ziller, Grundlegung, 2. Aufl., S. 453.
***) Ziller, Vorlesungen, S. 167 f.

Seite der Naturwissenschaft" (Ziller), „die Wurzel und Blüte der Gesetzlehre der Natur und ebenso der Künste (K. v. Raumer), und folgeweise zur vollen klaren Erfassung der realen Welt und zur Beherrschung und Anwendung der in ihr wirksamen Kräfte unentbehrlich, so dass, wenn die Naturkunde ein wesentlicher Teil des Erziehungsunterrichtes ist, notwendig auch die Mathematik und mit ihr die Geometrie in den Umfang desselben gehört.*)

Man denke keineswegs nur an die höheren Stufen des naturkundlichen Unterrichts. Klare Zahl- und Raumvorstellungen sind in den elementaren Anfängen der Natureinsieht nicht minder notwendig als dort, wenn auch hier nicht entfernt an die mathematischen Formeln und Gesetze zu denken ist, die auf den höheren Stufen aufzutreten berechtigt sind.**) Überall, wo ein heranwachsender Mensch anfängt, sich in seiner Umgebung zu orientieren, muss auch gemessen, gewogen, gezählt, müssen Form und Bewegung ins Auge gefasst werden. Denn alles in der Natur ist ja, wie schon die heilige Schrift sagt, geordnet nach Mass, Zahl und Gewicht. Die Mathematik ist für jede Stufe der menschlichen Entwickelung „eine Seite der Welt, der Natur, und die Raumlehre erhält so ihren Platz als Hülfsdisciplin der Naturwissenschaft***) und mit dieser im gesamten Erziehungsunterrichte.

4. Die Konsequenzen aus dieser Grundanschauung führen zu dem Ideale Zillers in Betreff der Mathematik überhaupt und der Geometrie im besonderen, einem Ideale, welches wir zu dem unsrigen gemacht haben, und dessen Hauptzüge wir unter möglichster Anlehnung an Zillers eigene Darstellung im folgenden kurz zusammenstellen.

a) Nach diesem Ideale hat erstens die Mathematik im Erziehungsunterrichte ihre Selbständigkeit aufzugeben und sich als Hülfsgegenstand in den Dienst der Naturkunde zu stellen. Isolierte mathematische Einsicht ist in der Erziehung bedeutungslos. Sie vermag in ihrer Vereinzelung weder für sich allein im Geistesleben eine namhafte Wirkung auszuüben, noch kann sie die Kräfte anderer Gedankenkreise zur Erhöhung des Gesamteindrucks derselben verstärken. Ihre Bedeutung hängt lediglich von dem psychologisch zu regelnden Abhängigkeitsverhältnisse ab, in welches sie zur Naturkunde zu treten hat. Ziller selbst sagt: „Indem wir die Mathematik in den pädagogischen Unterricht aufnehmen, machen wir den pädagogischen Wert der mathematischen Studien davon abhängig, dass sie sich der Naturkunde und somit den Ergebnissen der Erfahrung anschliessen. Denn nur dadurch können sie Eingang in den Gedankenkreis des Zöglings gewinnen . . . Auch der gründlichste mathematische

---

*) Die Mathematik ist Wurzel und Blüte der Gesetzlehre der Natur und ebenso der Künste. Sie offenbart das Gesetz der Krystalle, der chemischen Mischungen, der Zahl der Blütenblätter und Staubfäden, der Gestalten, Grössen und Bewegungen der Gestirne; sie ist der Geist der Festigkeit mächtiger Münster, der Geist der Harmonie in der Musik, sie giebt dem Maler Mass und Ordnung, sie lebt im Hexameter Homers und in den Chormassen der Tragiker." K. v. Raumer, Gesch. der Päd. III 1. S. 154 f.

**) Vergl. Ziller, Grundlegung, 2. Aufl. S. 276.

***) *Fresenius*, Raumlehre. 2. Aufl. S. IV.

Unterricht erweist sich als unpädagogisch, sobald das, was er darbietet, eine isolierte Vorstellungsmasse im Zöglinge bildet. Das Mathematische darf weder bloss um der Mathematik willen gelehrt werden, noch darf es als selbständig neben den Fächern auftreten, welche Gesinnung und Naturkenntnis des Zöglings fortbilden können." *)

b) Diesem Verhältnis wird aber keineswegs schon dadurch entsprochen, dass die Mathematik gelegentlich auf die Naturkunde bezogen wird, und dass nachträglich eine Anwendung ihrer Lehren auf die Verhältnisse des Lebens erfolgt. Die Pflege dieser Beziehungen und Anwendungen ist wichtig, aber nicht ausreichend. „Das Mathematische muss nicht bloss immer fleissig angewendet werden auf Natur und Menschenwelt; es muss fortwährend getragen werden durch die Verhältnisse von beiden." **) Die Mathematik hat sich geradezu „aus der Mitte der Naturstudien zu erheben", indem sie von diesen die Anregungen und Veranlassungen erhält, die betreffenden Normalbegriffe zu bilden, die hernach allmählich zu den einzelnen mathematischen Systemen zusammengeordnet werden.***) Es müssen demnach, bis die begrifflichen Grundlagen gewonnen sind, in der Volksschule also die ganze Lehrzeit hindurch, Fragen und Aufgaben aus dem praktischen Leben, die Mathematisches in sich enthalten, stets den Ausgangspunkt der Betrachtung bilden. Aus allen Teilen des naturkundlichen Unterrichts, aus der eigenen Erfahrung, aus dem Zeichnen und den technischen Beschäftigungen können und sollen der Mathematik solche praktische Aufgaben als Ausgangspunkte für ihre Erörterungen zuwachsen. Und selbst auch auf den höhern Stufen des mathematischen Jugendunterrichts muss die Beziehung desselben zu den Sachkreisen stets lebendig erhalten werden; auch hier selbst dürfen die mathematischen Gedankenreihen niemals lange ohne Beziehung auf die Sachgebiete fortlaufen.†)

c) Aus diesem Stellungsverhältnis der Mathematik zur Naturkunde folgt weiter, dass die Höhe und Ausdehnung des mathematischen Unterrichts lediglich von dem Umfang und der Vertiefung des naturkundlichen abhängt. „Bei dem Erziehungsunterrichte kann es sich nicht, wie in der wissenschaftlichen Mathematik, darum handeln, dass nach irgend einer Seite hin die Grössenverhältnisse vollständig überschaut und entwickelt werden, also auch diejenigen, welche in der Natur keine Bedeutung haben. Die Schulwissenschaft ignoriert dieselben." ††) Im Erziehungsunterrichte soll die mathematische Theorie nicht weiter geführt werden, als das Bedürfnis bei Lösung praktischer Probleme reicht.

d) Bei aller Innigkeit der Beziehungen beider Fächer, der Naturkunde und der Geometrie, muss aber gleichwohl eine Vermischung beider sorgfältig vermieden werden. Denn trotz der Mannigfaltigkeit ihrer Berührungspunkte sind sie ihrer Natur nach doch zwei verschiedene Unterrichtsfächer, die nicht ineinander aufgehen dürfen; von denen

---

*) Grundlegung, 2. Aufl., S. 276 f. — Vorlesungen, S. 187. — Herbart, Umriss § 39.
**) Vorlesungen, S. 188.
***) Ziller, Grundlegung, S. 278 u. S. 451.
†) Ziller, Vorlesungen, S. 188.
††) Grundlegung, S. 278.

vielmehr jedes die ihm zugehörige Vorstellungsklasse in der ihm eigentümlichen Weise zu bearbeiten hat.*)

Übrigens steht Ziller mit der Idee, dass sich die Geometrie im engsten Anschluss an die Naturkunde entwickeln müsse, keineswegs allein. Wir verweisen nur auf K. v. Raumer, welcher von demselben Gedanken durchdrungen ist, und dessen Meinung um so mehr Beachtung verdient, als derselbe Pädagoge, Naturkenner und Mathematiker zugleich ist. Er sagt (Gesch. der Päd. III, S. 155 f): „Die reine Mathematik ist in der Entwickelungsgeschichte der Menschheit schwerlich vorausgegangen; es haben sich nicht spekulative Köpfe der Vorzeit einsam in sich vertieft, und rein mathematische Wahrheit heraufbeschworen, welche andere dann auf Natur und Kunst angewendet hätten. Es hat sich vielmehr aus Musik, Feldmessen, Bauen, Zeichnen, Stern- und Steinbetrachtungen und aus so vielem andern, von sinnlichen Anfängen aus, in denen der Geist der Mathematik als ein menschlicher Instinkt verborgen regierte, allmählich ein besonnenes Auffassen der rein mathematischen Verhältnisse entwickelt; aus der bunten Welt der Erscheinungen stieg zuletzt jener ihr gemeinsamer Elementargeist, der Geist der reinen Mathematik, herauf. Dieser Entwickelungsgang der Wissenschaften kann bei Bestimmung des Unterrichtsganges nicht genug berücksichtigt werden, da jeder Schüler einen mehr oder minder ähnlichen zu durchlaufen hat." K. v. Raumer macht insbesondere den Vorschlag, die Geometrie in die engste Beziehung zur Krystallkunde zu setzen, sie geradezu von dieser aus ihren Anfang nehmen zu lassen. (Siehe Gesch. der Päd. III, S. 177—195.) Auch bei Herbart tritt der Gedanke einer innigen Verbindung von Geometrie und Naturkunde vielfach zu Tage, ohne jedoch einer ausführlichen Erörterung unterzogen zu werden; vergl. z. B. Umriss pädagog. Vorlesungen § 257, Schriften I S. 348. Schriften II S. 117. Scharf und bestimmt wird derselbe von Fresenius (Raumlehre S. IV) ausgesprochen und auf den Unterricht angewandt. Aber vollständig entwickelt und bis zu seinen äussersten Konsequenzen in Beziehung auf den Erziehungsunterricht fortgeführt, liegt dieser Gedanke doch erst bei Ziller vor.

5. Es ist einleuchtend, dass ein nach diesen Prinzipien gestalteter geometrischer Unterricht sich wesentlich von dem bis dahin üblichen Unterrichtsverfahren unterscheidet. Gleichwohl tritt der Zillersche Gedanke keineswegs aus dem Rahmen der historischen Entwickelung dieses Lehrfachs heraus. Er bildet vielmehr die jüngste bedeutsame Phase derselben, was ein kurzer Rückblick auf die Entwickelung dieses Unterrichtsgegenstandes beweisen dürfte.

Von der Euklidischen Geometrie mit ihren an die Spitze gestellten allgemeinen Sätzen und den diesen Sätzen folgenden abstrakt-dogmatischen Beweisen hat in der Volksschule selbstverständlich von Anfang an im Ernste nicht die Rede sein können. Denn welcher Volksschüler vermöchte sich wohl zum Verständnis jener Sätze und dieser Beweise zu erheben? Hat sie doch selbst in den unteren Klassen der höhern Schulen, da Kinder eben Kinder sind, nur saure Früchte gezeitigt und sich infolgedessen

*) Die ausführliche Darlegung und Begründung des unter a—d Gesagten wolle man bei Ziller selbst nachlesen und zwar in den Vorlesungen *S. 186—190* und in der Grundlegung S. 275—277.

mancherlei Umbildungen, Vereinfachungen gefallen lassen müssen, von welchen freilich behauptet worden ist, dass sie um so schlechter seien, je weiter sie sich von Euklid entfernten Als logisches Kunstwerk mag Euklid unübertroffen dastehen, eine elementar-methodische Leistung ist er nicht, hat er auch nicht sein wollen. Er stellt die Sache auf den Kopf. Er beginnt mit der Abstraktion statt mit dem konkreten Fall. In der Volksschule verstand sich seine Abweisung von selbst.

An Stelle Euklids trat hier die von Pestalozzi ins Leben gerufene geometrische Formenlehre.*) Auf das Prinzip der Anschauung gegründet, führt dieselbe nicht Lehrsätze und Beweise, sondern „Linien und Figuren vor, die sich leicht bestimmt auffassen und nachzeichnen lassen, und die sich fast an allen Gegenständen in der Natur, an allem Gerät im Hause wiederfinden, und die also zur Vorübung des Augenmasses dienen können." (Herbart.) Ohne dies weiter zu begründen, stellt Pestalozzi das Quadrat in den Mittelpunkt der Betrachtung, an welches sich die ganze Reihe der Übungen anschliesst, die den grössten Teil des ersten Heftes ausmachen und sich in folgenden Formen bewegen:

„Dieses Viereck ist durch vier Linien gebildet. Jede von diesen vier Linien ist eine Seite von diesem Viereck. Zwei von diesen vier Linien sind wagerecht. Zwei von diesen vier Linien sind senkrecht. Die wagerechten Linien sind die wagerechten Seiten dieses Vierecks. Die senkrechten Linien sind die senkrechten Seiten dieses Vierecks. Diese vier Linien gehen an ihren Enden zusammen und bilden ein Viereck mit vier rechten Winkeln" u. s. w. (ABC der Anschauung S. 21.)

Die Pestalozzische Idee eines ABC der Anschauung griff sodann auch Herbart auf**), nur dass der gründliche Mathematiker nicht in dem Quadrat, sondern in dem Dreieck, speziell in dem rechtwinkligen Dreieck, die räumliche Fundamentalform erkennt, aus welcher alle zusammengesetzten Formen erst begriffen werden können.***) Indem er, von einem gleichschenklig-rechtwinkligen Dreieck ausgehend, durch Drehung der Hypotenuse den spitzen Winkel an der konstanten Kathete von $5^0$ zu $5^0$ wachsen lässt, entstehen ihm 17 Musterdreiecke, deren Form er durch Anschauung und Zeichnung scharf auffassen und durch die Tangenten und Sekanten des wechselnden spitzen Winkels geometrisch bestimmen lässt.

Mit dem Herbartschen ABC der Anschauung wird in der Volksschule kaum weder in seiner ursprünglichen, noch in der durch Lindner etwas modifizierten Gestalt†) je einmal ernstlich ein Versuch gemacht worden sein, denn obwohl ein ABC der Anschauung genannt, führt es doch von Anfang an in Betrachtungsweisen ein (zu den Elementen der trigonometrischen Funktionen), für welche dem 10jährigen Volksschüler die Apperzeptionsfähigkeit abgeht. Zwar sagt Herbart: „Sie dürfen sich vor meinen Dreiecken so wenig als vor seinen (Pestalozzis) Vierecken fürchten, wenn gleich 2 oder 3 trigonometrische Worte mit unterlaufen."

*) Pestalozzi, ABC der Anschauung oder Anschauungslehre der Massverhältnisse. Tübingen 1803.

**) Siehe Herbarts Schrift: Über Pestalozzis Idee eines ABC der Anschauung. Schriften, Band II.

***) Siehe Herbart, Schriften, Band II, S. 141.

†) Siehe Jahrbuch f. w. P. 1871: Das ABC der Anschauung.

Aber er giebt an einer andern Stelle selbst zu erkennen, dass er bei seinem Vorschlage nicht die einfachsten Schulverhältnisse im Auge gehabt hat.

Einfacher und leichter, als der Herbartsche, ist der von Pestalozzi eingeschlagene Weg. Auf ihm können auch jüngere Schüler und Anfänger im geometrischen Denken dem Unterrichte folgen. Nur wird bei der Trockenheit der Pestalozzischen Anschauungsobjekte und dem ermüdenden Einerlei der schwerfälligen Übungen das Interesse, auf welches im Erziehungsunterrichte doch alles ankommt, nicht lange vorhalten; abgesehen davon, dass die Pestalozzische Formenlehre nur ein „ABC" der Anschauung ist, bei dem es auch in der Volksschule sein Bewenden nicht haben durfte.

6. In Erkenntnis der Unzulänglichkeit der Pestalozzischen Formenlehre sind, unabhängig voneinander, von drei Seiten Schritte nach vorwärts gethan worden.

a) Von einer ersten Seite, vertreten durch Fresenius, Zizmann, Lorey, war man bemüht, der Anschauung eine angemessenere Grundlage zu geben dadurch, dass man die symbolischen, den Sinn und die Aufmerksamkeit wenig reizenden Linien und Figuren an der Wandtafel oder Wandkarte aufgab und an ihre Stelle wirkliche Gegenstände, greifbare körperliche Objekte, das Modell des Würfels, des Prismas, der Pyramide, der Walze, des Kegels, der Kugel treten liess, und an diese die geometrischen Betrachtungen anschloss. Die Formenlehre gestaltete sich zu einer Anschauungslehre der geometrischen Körper, von der aus der Weg zu der eigentlichen Geometrie leicht zu gewinnen war.

Zweifelsohne vermögen wirkliche Körper, wie Würfel, Prisma, in höherm Masse die Aufmerksamkeit zu fesseln, als blosse trockene Liniengebilde an der Tafel, wie sie denn auch viel mehr geeignet sind, die elementaren geometrischen Grundanschauungen von Linie, Fläche, Winkel etc. auf anschaulichem Wege und in einem regelrechten Abstraktionsprozess gewinnen zu lassen*). Nur sind im Grunde genommen diese Körpermodelle doch auch nichts anderes als mathematische Abstraktionen**), veraugenscheinlichte geometrische Begriffe, die in ihrer Versichtbarung zwar in höherm Grade, als planimetrische und stereometrische Zeichnungen, der Forderung der Anschauung genügen, das lebendige, tiefe und dauernde Interesse aber doch nicht zu erwecken vermögen Die Anschauung ist wichtig, sie thuts aber allein nicht. „Die Anschauung kann," wie Herbart sagt, „leicht sehr langweilig werden". Wenn daher auch die Körperbetrachtung, den Pestalozzischen Liniengebilden gegenüber, einen Fortschritt bezeichnet, so war doch noch ein weiterer Schritt zu thun: der vom Modell zum leibhaftigen Gegenstande selbst. Und diesen Schritt

---

*) „Nimmermehr wird man (bei der geometrischen Betrachtung in ihren ersten Anfängen) mit einem Punkte begonnen haben, von ihm zur Linie, Fläche, zuletzt zu Körpern fortgeschritten sei. Körper waren vielmehr das Ursprüngliche, sinnlich Gegebene; abstrahierend kam man von der Totalanschauung derselben zum gesonderten Betrachten der Flächen, welche jeden Körper begrenzen, weiter der Linien, welche die Flächen, zuletzt der Punkte, welche die Linien begrenzen." K. v. Raumer, Gesch. der Pädagogik III. 1. S. 187.

**) *Vergl.* Thrändorf im Jahrbuch 1878, S. 29, Anmerkung.

gethan zu haben, ist Zillers Verdienst. Er beginnt seine geometrischen Betrachtungen nicht mit dem trockenen Modell eines Würfels, sondern (in seinen Leipziger Lokalverhältnissen) mit dem würfelförmigen Napoleonstein auf dem Leipziger Schlachtfelde*), der auf einem Spaziergang in Augenschein genommen wird. Auf diesem lebendigen Hintergrunde erscheint dann, um die Aufmerksamkeit auf die Form zu lenken, im Unterrichte auch das Würfelmodell, aber jetzt nicht als Darstellung eines psychologischen, sondern als Abbild eines realen Objektes, für welches der Schüler bereits völlig gewonnen ist. Ziller fügte zur Anschauung das Interesse.

b) Von einer zweiten Seite her suchte man die geometrische Einsicht zu vertiefen, ein gründlicheres Verständnis herbeizuführen dadurch, dass man sich bemühte, die Selbstthätigkeit des Schülers in grösserm Masse in Anspruch zu nehmen.

Man ging hierbei einerseits von der richtigen und wichtigen psychologischen Erkenntnis aus, dass man dem Zögling nur angemessene, fassbare Ziele, Aufgaben, im Unterrichte aufzustellen brauche, um ihm den denkbar stärksten Antrieb zur selbstthätigen Mitarbeit bei Gewinnung der geometrischen Einsicht zu geben. Andererseits liess man sich von dem Gedanken leiten, dass es vielfach nur nötig sei, die räumliche Gestalt aus ihren Grundelementen sich vor dem denkenden Blicke des Schülers entwickeln zu lassen, um bei diesem sofort die Auffassung ihrer Eigenschaften (Gesetze) mit Sicherheit herbeizuführen.**)

Wenn Mager an seinem Teile bei einem nach diesen Gesichtspunkten gestalteten Unterricht in der Geometrie, den man, mit besonderer Rücksicht auf den zweiten Punkt, den genetischen genannt hat, hierbei nur die höhern Schulen im Auge hatte, so haben Bartholomäi***), Hoffmann†) u. a. den Versuch gemacht, diesen Weg zur Erzeugung der geometrischen Erkenntnis auch in der Volksschule zur Geltung zu bringen.

Anerkannt muss werden, dass im geometrischen Unterrichte die Aufgabe eine grosse Bedeutung hat, und dass die Bartholomäische Forderung zu Recht besteht, nach welcher jeder gute geometrische Unterricht eigentlich nur aus Aufgaben und deren Lösungen bestehen solle. Es giebt aber in betreff unseres Gegenstandes Aufgaben doppelter Art: rein geometrische und sachlich-geometrische. Ein Verfahren zu finden, „wie man die Grösse eines Winkels bestimmen könne," ist eine geometrische Aufgabe; aber „zu untersuchen, wie es komme, dass wir auf unserer Schultreppe so leicht und bequem auf- und abgehen können, während dieses Auf- und Abgehen auf der Treppe in der Jakobsschule viel mehr Mühe macht?" ist eine sachlich-geometrische Aufgabe. „Ein Dreieck in ein flächengleiches Quadrat zu verwandeln", gehört zu den Aufgaben der ersten Art; aber: „Ein Knabe hat mehrere Jahre ein Blumenbeet von dreieckiger Form besessen und seine Freude daran gehabt; endlich wird ihm die Gestalt mit den spitzen Winkeln

*) Vergl. Thrändorf im Jahrbuch 1878, S. 22.
**) Bartholomäi, Grundlehren der Geometrie, Langensalza 1879.
***) Grundlehren der Geometrie, Langensalza 1879.
†) Vorschule der Geometrie, Halle 1874 und 1881.

lästig; er möchte ein anderes Beet von der bequemern quadratischen Form besitzen. Der Vater gestattet ihm, sich anderswo im Garten ein quadratisches Beet von derselben Grösse abzumessen; wie hat der Knabe es anzufangen?*) ist eine Aufgabe der zweiten Art.

Die rein geometrischen Aufgaben haben ihrer formellen Natur halber für den Schüler in der Regel nur geringes Interesse. „Es ist dem Knaben", wie Falke richtig bemerkt**), „von seinem Standpunkte aus sehr gleichgültig, ob die Summe der Winkel im Dreieck 180, oder 181 oder 179 Grad beträgt. Was sollte das auch für ein Interesse für ihn haben? Die sachlich-geometrische Aufgabe stellt ihn dagegen mitten ins volle Leben, nimmt ihn ganz in Anspruch, erweckt einen Forschungseifer, der nicht eher zur Ruhe kommt, bis die Aufgabe gelöst, die geometrische Einsicht gewonnen ist. Bartholomäi, Hoffmann u. a. gehen von der geometrischen Aufgabe aus; Ziller führt an Stelle dieser die sachlich-geometrische Aufgabe in den Unterricht ein.***)

Fassen wir jetzt den genetischen Gang des Unterrichts etwas genauer ins Auge. Derselbe nimmt das Element der Bewegung in die geometrische Betrachtung mit auf, indem er dem Schüler nicht das fertige Sein, sondern das allmähliche Werden des geometrischen Gebildes vor Augen führt, um den Zögling auf diesem Wege unmittelbar (und ohne dass es noch eines Beweises bedarf) die Eigenschaften und Gesetze des Gebildes erkennen zu lassen. Sollen z. B. die Seiten- und Winkelverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck einer Untersuchung unterworfen werden, so kann der Unterricht nach Bartholomäi†) folgenden genetischen Gang einschlagen: Wir haben eine Wagerechte AB vor uns. Auf derselben bewegt sich ein Punkt von A vorwärts bis B, beschreibt also die Strecke AB. Er könnte sich von B aus auch wieder rückwärts bewegen bis A. Beide Bewegungen sind an sich nicht verschieden; und wenn der Punkt von A nach B, und dann wieder von B nach A geht, so sind beide Strecken gleich: AB = BA. — Nachdem sich der bewegliche Punkt von A nach B vorwärts bewegt hat, geht er von B aus in der Geraden B N rechtwinklig-seitwärts bis C. Er hat jetzt das Vorwärts AB und das Seitwärts BC durchlaufen. Der bewegliche Punkt kann aber auch in der Geraden AC nach C laufen. Wenn der Punkt die Strecke AC durchlaufen hat, so hat er sowohl das Vorwärts AB, als auch das Seitwärts BC durchlaufen. AC hat also mehr in sich als AB und auch mehr als BC, folglich ist AC $>$ AB; AC $>$ BC, d. h. die Hypotenuse ist die grösste Seite des Dreiecks. Wenn der bewegliche Punkt von A in der Geraden AC nach C gelangt ist, so hat er einen kürzern Weg zurückgelegt, als wenn er von A erst vorwärts bis B und dann seitwärts bis C läuft. Also ist AC $<$ AB + BC, d. h. die Hypotenuse ist kleiner als die Summe der beiden Katheten. (Die weitere Entwickelung wolle man im Jahrb. f. w. P. selbst, oder in Bartholomäis Schrift: Grundlehren der Geometrie. Langensalza 1879 nachlesen.)

---

*) Falke, Propädeutik, S. 15.
**) Falke a. a. O., S. 10.
***) Siehe Vorl., S. 188; — Jahrbuch 1871, S. 326; Ziller-Bergner, Materialien, S. 217.
†) Bartholomäi, im Jahrb. f. w. P. 1870, S. 173.

Einfacher noch gestaltet sich die Sache, wenn z. B. das gleichschenklige Dreieck zur Behandlung kommen soll. Wir haben das rechtwinklige Dreieck B A C vor uns mit dem rechten Winkel links unten bei A. Dasselbe wird um die festliegende Kathete B A umgeklappt, so dass es jetzt links von dieser zu liegen kommt, und in dieser Lage mit seiner vorigen zusammengehalten. Es ist ein gleichschenkliges Dreieck B C C' entstanden. Aus dieser Entstehungsweise wird sofort klar: das gleichschenklige Dreieck zerfällt in 2 rechtwinklige. Die Basiswinkel im gleichschenkligen Dreieck sind einander gleich. Die Höhe auf die Basis ist Symmetrale im gleichschenkligen Dreieck und halbiert die Basis und den Winkel an der Spitze.

Wir können uns hier nicht tiefer auf das Wesen der genetischen Methode einlassen. Gründliche Belehrung über dieselbe findet man in der Schrift von Fresenius: Die psychologischen Grundlagen der Raumwissenschaft (S. 145—193). Für unsere Zwecke wird das Gesagte bereits genügen.

Ohne Widerrede können auf diesem genetischen Wege einzelne geometrische Begriffe und Wahrheiten mit Leichtigkeit und Sicherheit unmittelbar erkannt werden. Wie dem grossen Mathematiker und Naturforscher Newton die sämtlichen Sätze des Euklid als Grundsätze erschienen, so wird dem Schüler bei diesem Verfahren dieser und jener Satz von selbst klar und gewiss, so dass es eines besonderen Beweises gar nicht bedarf. Der durchlaufene Weg, auf welchem der Schüler zum Ziele gelangt, vertritt den Beweis. Dieser Weg zeigt ihm nicht nur, „dass es so ist, sondern auch, warum es so ist." Bei geschickter Handhabung kann das genetische Verfahren geradezu zum darstellenden Unterricht werden, dessen wesentlichstes Merkmal ja darin besteht, dass der Schüler veranlasst wird, das Neue aus den ihm bekannten Elementen synthetisch selbst zusammenzusetzen.

Für das genetische Verfahren spricht ferner das in dasselbe aufgenommene Moment der Bewegung, welches jederzeit etwas Erfrischendes, Anregendes, Förderliches hat. Schliesslich muss auch zugestanden werden, dass bei dem genetischen Unterrichte die Aufmerksamkeit so gründlich und ausschliesslich auf die reine räumliche Gestalt hingelenkt wird, wie das auf einem andern Wege kaum zu erreichen möglich ist.

Trotzdem kann nicht einen Augenblick zweifelhaft sein, dass unsere Zöglinge auf diesem Wege ihre erste Bekanntschaft mit den geometrischen Raumformen nicht machen können, nicht machen dürfen. Wenn das genetische Verfahren von den einfachsten Formelementen, dem Punkte, der Linie, der Fläche ausgeht, um durch Bewegung derselben die ganze Mannigfaltigkeit der Raumobjekte entstehen zu lassen, so kann gefragt werden, was sind denn diese einfachen Fundamentalformen? Sind sie etwas anderes als Abstraktionen, Gedankendinge, rein psychologische Objekte, die nur in uns, nicht ausser uns existieren? Und aus diesem schemenhaften Material soll sich der Schüler in seinem Geiste eine ganze reiche Raumformenwelt selbst erschaffen, um diese Selbstschöpfung nachher auf die ausser ihm befindliche reale Raumwelt zu beziehen! Ist das naturgemässer Gang kindlicher Geistesentwickelung? Die naturgemässe Entwickelung geht nirgends von einem Gedankenmässigen, Abstrakten, Ideellen, sondern stets von dem Konkreten, dem Sinnfälligen, dem durch

die Erfahrung Gegebenen aus. Mit Leichtigkeit fasst das Kind die hier in Betracht kommenden Raumelemente in sinnfälliger Gestalt: den Punkt in der anschaulichen Form der Ecke, die gerade Linie in der des Randes, des Weges. Für die Raumformen an sich, losgelöst von ihrem realen Inhalt, hat ein Kind ein Interesse nicht. Es ändert nichts an der Sache, dass man sich gemeinhin die idealen Formen durch sichtbare Punkte und Linien zu versinnlichen sucht. Auch die Liniengebilde sind ja nichts anderes als versinnlichte Begriffe, „in denen," wie Fresenius sagt, „das Räumlich-Unräumliche dem Knaben stets in Nebel gehüllt bleiben wird."

Ist darum die genetische Methode wertlos? Keineswegs. Sie ist an ihrem Platze, wenn auf den höhern Stufen des mathematischen Unterrichts, nach vorausgegangenem geometrischen Anschauungsunterrichte, im Schüler das Bedürfnis rege wird, sich Rechenschaft darüber zu geben, wie die Raumgebilde entstanden sind oder entstanden gedacht werden können; wenn es ihn drängt, eine Rekonstruktion der auf anschaulichem Wege erkannten Gebilde zum Zweck der Vertiefung seiner Einsicht vorzunehmen. Sie ist verwerflich, wenn sie sich ohne jenen anschaulichen Vorkursus und ohne dieses innere Bedürfnis geltend machen will.*) Sie darf im Unterrichte nirgends das erste sein.**)

Wenn sonach die genetische Methode keinenfals als eine Elementarmethode des geometrischen Unterrichts angesehen werden kann, so nimmt gleichwohl auch Ziller für sein Verfahren den Namen des genetischen in Anspruch, obgleich er sich mit den obengedachten Vertretern der genetischen Methode nicht in Übereinstimmung weiss.***)

Wie löst sich dieser scheinbare Widerspruch? Sehr einfach. Man hat eben eine doppelte Genesis zu unterscheiden: die des räumlichen Objektes und die der geometrischen Erkenntnis. Der kurz charakterisierte genetische Unterricht gründet sich auf die Art, wie die geometrischen Raumgebilde entstanden gedacht werden können: Genesis des Objektes. Ziller dagegen spürt den psychologischen Bedingungen nach, unter denen die wirkliche, wahre, lebendige Einsicht zustande kommt: Genesis der Erkenntnis. Man kann mit Ballauf†) das erstere Verfahren das realgenetische, das Zillersche aber im Gegensatze zu demselben das psychologisch-genetische nennen. Beide repräsentieren nicht einen Gegensatz des Wesens, sondern nur einen Gegensatz der Richtung.††) Jenes baut im Schüler eine ideale Formenwelt auf, und sucht hernach dieselbe

---

*) Ballauf, im Jahrbuch 1870, S. 127. Raumer, Gesch. der Päd. III. 1. S. 189.

**) Auch bei Fresenius (Raumlehre) begegnen wir der genetischen Methode, bei ihm aber am rechten Platze: nicht am Anfange (er beginnt mit einer gründlichen Betrachtung der geometrischen Körper), sondern im Fortgange (nach Absolvierung des geometrischen Anschauungsunterrichts); nicht zur ersten Gewinnung der Raumvorstellungen, sondern zur gründlichern Vertiefung der auf anschaulichem Wege bereits gewonnenen Vorstellungen. Ob freilich diese Vertiefung in der Volksschule nicht doch noch zu früh komme, ist eine andere Frage.

***) Vergl. Jahrbuch 1871, S. 327.

†) Jahrbuch 1870, S. 121 f.; und 1871, S. 258 und 327.

††) Hinweg, Rückweg. „Auf dem Hinwege leitet die Anschauung; auf dem Rückwege leitet der mündige Verstand." (K. v. Raumer.)

auf die wirkliche Raumwelt zu beziehen; dieses geht von der realen Raumwelt aus und lässt von ihr aus die räumlichbegriffliche, ideale Formenwelt gewinnen. Die real-genetische Methode ist die Methode der Fachwissenschaft, die psychologisch-genetische die elementare Methode der Schulwissenschaft.

c) Von einer dritten Seite ist das Absehen darauf gerichtet worden, die Pestalozzische Formenlehre in der Volksschule unter Wahrung des Prinzips der Anschauung zu einem vollständigen, in sich abgerundeten, auf praktische Ziele gerichtetem Lehrfache zu erweitern, was sie bis dahin nicht gewesen war. Herbart nennt selbst sein ABC der Anschauung einen „Prolog“ *), dem in den höheren Schulen noch die Hauptsache, die wissenschaftliche Geometrie, zu folgen habe. Nicht minder muss auch das Pestalozzische ABC der Anschauung als ein solcher Prolog angesehen werden (und ist auch von Pestalozzi als ein solcher, nämlich als Vorbereitung zur Messkunst, angesehen worden), bei dem es sein Bewenden nicht haben darf. Hier wie dort nur Einleitung, Vorbereitung zur eigentlichen Geometrie. Es lag aber auf der Hand, dass für die Volksschule die Erweiterung der Pestalozzischen Formenlehre nur nach der praktischen Seite hin erfolgen dürfe. Man war daher bemüht, a) die geometrischen Formen und Lehrsätze mit besonderer Rücksicht auf ihre Anwendbarkeit im Leben auszuwählen, und b) die erworbene begriffliche Einsicht in einer reichen Zahl von Aufgaben aus dem Leben auf dasselbe anwenden zu lassen. Der Forderung der Anschaulichkeit aber bemühte man sich dadurch gerecht zu werden, dass man die ausgewählten Sätze nicht in abstrakter Euklidischer Weise, sondern zumeist auf anschaulichem, empirischen Wege zum Verständnis zu bringen suchte.

Vertreten ist diese Richtung durch Diesterweg und seine Schule, womit nicht gesagt sein soll, dass Diesterweg der erste gewesen, der nach dieser Seite gearbeitet; wohl aber kann er als derjenige bezeichnet werden, welcher im Mittelpunkte dieser Bewegung steht und derselben am bestimmtesten Ziel und Richtung gegeben hat. Die meisten gegenwärtigen Schriften für den geometrischen Volksschulunterricht bewegen sich in dieser Richtung.**)

Der Gang des geometrischen Unterrichts ist hier im ganzen folgender. Nach einer kurzen Betrachtung des Würfels oder eines andern geometrischen Körpers, bezüglich einiger derselben, zur Gewinnung der räumlichen Grundvorstellungen (von Körper, Fläche, Linie, Punkt) schlägt der Unterricht den synthetischen Gang vom Punkt zu der Linie, den Winkeln, Dreiecken, Vierecken, Vielecken, dem Kreise, den Körpern ein, in welchem Gange die wichtigsten geometrischen Sätze gewonnen und nach jedem Abschnitt in angemessenen Konstruktions- und Rechenaufgaben auf Probleme aus dem Leben angewendet werden.

Die Bedeutung dieser Fortbildung der geometrischen Anschauungslehre darf nicht verkannt werden. Ihre Schwäche aber liegt darin, dass

---

*) Herbart, ABC der Anschauung, Schriften II, S. 144; Schriften I, Seite 345.

**) Auch die von einem der Mitherausgeber der Schuljahre verfasste Geometrie der Volksschule (zuerst erschienen im Jahre 1872) steht auf diesem Standpunkte und hat bis dahin die erforderliche Umarbeitung noch nicht in vollem Umfange erfahren können.

sie, obgleich von einem Körper, dem Würfel, ausgehend, in Wahrheit doch von dem Euklidischen Gange, dem vom Punkte zur Linie, Fläche etc., nicht loskömmt, und dass infolgedessen der Schüler sich erst durch lange sterile Strecken hindurcharbeiten muss, ehe er zu den interessantern Seiten der Sache gelangt. „Erst plagt man die Schüler mit einem langweiligen Satze, und nachdem man sie endlich mit riesigen Anstrengungen zur Einsicht desselben gebracht hat, oder auch nicht, zeigt man ihnen auch die Anwendung. Dadurch kann jedoch höchstens nur der Satz selbst interessant werden, die Auffindung desselben aber ist nun einmal langweilig gewesen, und geschehene Dinge lassen sich nicht mehr ändern. Die Mathematik darf also nicht nachträglich, sie muss vielmehr vorher mit dem Zwecke jeder Theorie bekannt machen." *)

Hier war noch Wandel zu schaffen. Und Ziller hat, im Sinne der vorstehenden Falkeschen Worte, diesen Wandel herbeigeführt, indem er die gewonnenen Sätze nicht nur fleissig anwendet, sondern sie vorher auch aus praktischen Fragen ableitet. Bei Diesterweg ist die Praxis Ziel; bei Ziller ist sie Ausgang und Ziel zugleich.

7. Ein zusammenfassender Rückblick auf die unter a—c erörterten Bestrebungen ergiebt, dass diese Bestrebungen als ebensoviele Verbesserungen des elementaren Raumformenunterrichts angesehen werden müssen, dass sie jedoch nur einen wahren Fortschritt begründen, wenn sie vereint miteinander die Methode des geometrischen Volksschulunterrichts bestimmen. Bei Ziller liegt diese Vereinigung vor. Indem derselbe in allen geometrischen Einheiten von konkreten Aufgaben aus dem praktischen Leben ausgeht, von diesen Ausgangspunkten aus in psychologisch gesetzmässiger Weise zu Begriffen und Lehrsätzen fortschreitet und dann die begrifflichen Erwerbungen sofort wieder auf das Leben zurückbezieht, ist sein Unterricht eminent anschaulich und praktisch zugleich, regt er zu einem Forschungseifer an, der der Gewinnung der Resultate sicher ist, führt er auf einem Wege zur geometrischen Einsicht, welcher in Wahrheit ein genetischer, nämlich ein psychologisch-genetischer, genannt werden kann.

8. Wenn Bartholomäi sagt**), das Ideal Zillers für die Mathematik als Schulwissenschaft (nach welchem sich dieselbe aus der Mitte der Naturstudien erheben soll) sei bisher unerreicht geblieben***), so ist diese Behauptung anstandslos zuzugeben. Denn ausser einem Cyklus geometrischer Präparationen von Thrändorf im Jahrbuch 1878, einer Präparation von demselben in Reins Päd. Studien, Jahrgang 1881, Heft 3, drei Präparationen von Conrad in der Barthschen „Erziehungsschule", Jahrg. 1883, Heft 5 und 6, und dem sehr interessanten Versuche von Falke „Propädeutik der Geometrie", in welchem der geometrische

---

*) Falke, Propädeutik, S. 13.

**) Jahrbuch 1873, S. 38.

***) Wir müssen uns im Nachstehenden an Bartholomäi halten, da Bedenken und Einwände von andern Seiten gegen den Zillerschen Gedanken noch nicht vorliegen. Sie werden kommen, wenn die Methode Zillers in die Schule einzudringen versucht. Mit Bartholomäis Rede und unserer Gegenrede sei die Debatte über den Gegenstand eröffnet. (Späterer Zusatz: Seit dem Erscheinen der ersten Auflage des „8. Schuljahres" hat bereits eine Fortsetzung der Diskussion stattgefunden; siehe Jahrbuch *1886 und 1888* nebst Erläuterungen zu denselben.)

Vorkursus an praktische Fälle aus der Geodäsie angelehnt wird, dürfte kaum noch etwas zur Überführung der Zillerschen Theorie in die Unterrichtspraxis namhaft gemacht werden können. Wenn aber Bartholomäi hinzufügt, „dass das Zillersche Ideal wohl auch unerreicht bleiben werde", so vermögen wir an unserm Teile dem nicht zuzustimmen. Jedenfalls sind die Gründe, welche Bartholomäi für seine Ansicht aufführt, nicht ausschlaggebend. Er argumentiert so*): „Auch die Grössenverhältnisse, welche in der wirklichen Natur keine Bedeutung haben, machen sich mit unwiderstehlicher Gewalt geltend. Versuchen wir, die betreffenden Abschnitte der Mathematik aus einzelnen Naturbetrachtungen herauszuschälen und zu Bausteinen des später zu bildenden Systems zurechtzulegen, so sieht man sich auf der einen Seite durch die Voraussetzungen gebunden, die alle erst beschafft werden müssen, und auf der andern Seite zu keinem Stillstehen veranlasst. Hat man z. B. die Vielfachen von 1 und 2 gebildet, so drängen sich die von 3, 4, 5 .... 10 von selbst heran und lassen sich nur zum Schaden des Interesses abweisen. Allgemein ausgedrückt: in der Mathematik kann Späteres nicht verstanden werden ohne das Vorhergehende, und jenes sprosst mehr oder weniger selbst aus diesem." **)

Was zunächst die innere Triebkraft, die unwiderstehliche Gewalt der Grössenverhältnisse betrifft, so mag sich dieselbe in den späteren Stadien der jugendlichen Geistesentwickelung vielleicht da und dort geltend machen; in dem Knabenalter der Zöglinge wird sie eine äusserst seltene Erscheinung sein. An den Sachen, nicht an den Formen, haftet in diesem das Interesse. Sollte indes eine solche treibende Kraft an irgend einer Stelle des Unterrichts doch einmal zum Vorschein kommen, so steht dem nichts entgegen, auf Grund derselben den Unterricht eine Weile fortzuführen.***) Nur spekuliere man bei dem Knaben nicht auf ein solches theoretisches Interesse. Auf theoretische Erweiterungen des kindlichen Gedankenkreises, denen die Eigenschaft, sich in Wollen umzusetzen, für jetzt noch abgeht, wird am liebsten grundsätzlich verzichtet, da solche im Erziehungsunterrichte keine Bedeutung haben, abgesehen davon, dass sie dem Notwendigen die Zeit entziehen.

Rücksichtlich des zweiten Einwandes aber ist folgendes zu bemerken. Ein geometrischer Unterricht, welcher den Forderungen der Konzentration im Zillerschen Sinn entspricht, ist allerdings mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, die in der Eigenart dieser Disziplin als einer rein logischen Wissenschaft ihren Grund haben. In ihr ist jeder Schritt vorwärts von ganz bestimmten Voraussetzungen abhängig, denen genügt sein muss, wenn auf ein Verständnis des Neuen gerechnet werden soll, denen aber meist nicht oder nicht ausreichend genügt sein wird, wenn der Fortschritt in der Geometrie lediglich von dem Fortschritt im Sachunterrichte abhängig gemacht wird. Wir stossen hier auf einen Konflikt der Fachwissenschaft mit der Schulwissenschaft. Folgt hieraus die Freigabe der Geometrie aus dem Konzentrationsverbande? Bartholomäi beantwortet diese Frage mit Ja; wir unsererseits mit Thrändorf, Falke, Conrad, im

*) Jahrbuch 1873, S. 38.
**) Ebendas., S. 39.
***) Ziller, Vorl. S. 238.

Zillerschen Sinne mit Nein. Es ist noch ein Ausgleich der Gegensätze möglich. Dieser Ausgleich lässt sich dadurch herbeiführen, dass wir bei der Aufstellung des Lehrplans für die einzelnen Schuljahre in grossen Umrissen zunächst den logischen, d. h. den fachwissenschaftlichen Fortschritt des Unterrichts feststellen und dann erst aus den Sachgebieten des Unterrichts und der eigenen Erfahrung der Schüler die Ausgangs- und Anschlusspunkte für die einzelnen methodischen Einheiten aufsuchen, ähnlich wie wir dies auch im Rechnen zu thun genötigt waren. (Vergleiche 2. Schuljahr, 3. Auflage, Seite 64). Sache der Unterrichtskunst ist es sodann, die zu den geometrischen Betrachtungen hinführenden praktischen Probleme zur rechten Zeit, wie ungesucht, in das Gesichtsfeld der Schüler treten zu lassen und das Bedürfnis nach ihrer Lösung wachzurufen. Im Kopfe des Lehrers regelt sich sonach der Gang des Unterrichts nach dem logisch-systematischen Fortschritt, während der Schüler, dem dies verborgen bleibt, alle Impulse zu den geometrischen Betrachtungen von praktischen Fragen her zu erhalten glaubt und seinerseits in der That erhält. So genügen wir den psychologischen Forderungen der Didaktik, und die Fachwissenschaft kommt gleichwohl auch zu ihrem Rechte.

Wir bleiben daher dabei, ein pädagogisch-methodischer Gedanke, so voller Kraft und Leben, wie der Zillersche, kann, einmal ausgesprochen, nicht wirkungslos wieder verschwinden. Er wird sich trotz aller Schwierigkeiten Bahn brechen. Der Zillersche Gedanke bestimmt unserer Meinung nach für die Mathematik die Methode der Zukunft. Übrigens hat Bartholomäi im Jahrbuch 1873 in dem Aufsatze: „Die Heimatskunde der Märchenstufe“ in einer ganzen Reihe von Beispielen (vergl. S. 306, 309, 313, 314) in vortrefflicher Weise selbst gezeigt, wie von sachlichen Verhältnissen aus das Interesse auf die geometrischen Formverhältnisse übergeleitet und dann in den eigenen Bahnen fortgeleitet werden kann.

## II. Auswahl und Anordnung des Lehrstoffes.

### a) Der geometrische Stoff und seine logisch-systematische Gliederung.

9. Die Frage, was aus dem Gesamtgebiet der wissenschaftlichen Geometrie für die Volksschule auszuwählen sei, begegnet Schwierigkeiten nicht mehr. Hier finden wir gebahnte Wege vor. Nicht nur sind die Grundsätze für die Stoffauswahl hinlänglich sicher festgestellt, es ist auch die Auswahl des Stoffes selbst im ganzen genügend vollzogen. Es darf nur an die Arbeiten von Diesterweg, Kehr, Kaiser, Kasselitz, Fresenius, Zizmann, Hausmann, Falke u. a. erinnert werden.

Zwei Gesichtspunkte sind hier vorzugsweise massgebend:

1. Die Geometrie der Volksschule hat sich auf diejenigen Formen und Sätze zu beschränken, welche eine praktische Anwendung und Verwendung auch in den einfachen Verhältnissen des Lebens finden können; und dabei hat sie
2. ihr Absehen besonders auf diejenigen Sätze zu richten, die durch den Augenschein, auf empirischem Wege, unter Mitheranziehung der einfachsten und leichtesten Schlüsse erkannt werden können.

Die wissenschaftliche Geometrie mag auf die Erarbeitung eines *lückenlosen* Systems ausgehen, in der Volksschule darf davon keine Rede

sein. Ebensowenig darf sich die Volksschulgeometrie auf die abstrakt-mathematische Beweisführung einlassen. Für lang ausgesponnene, verschlungene, komplizierte Schlüsse und Schlussreihen hat ein Knabe von 10—14 Jahren keinen Sinn. Die Heranziehung von Sätzen, welche eine solche Begründung verlangen, wird samt dieser Begründung dem Schüler eine Last, ertötet das Interesse, schafft ein unfruchtbares Gedächtniswissen. Es ist um so füglicher auf dergleichen Dinge zu verzichten, als die für die einfachern Lebensverhältnisse wichtigen Sätze allesamt auf anschaulichem Wege erkannt werden können. An ihnen soll sich die Volksschule genügen lassen.

Die Verteilung des Stoffes auf die einzelnen Jahreskurse setzt eine Antwort auf die Frage voraus, wann der geometrische Unterricht zu beginnen habe? Muss nun die planmässige Bearbeitung der Raumvorstellungen unstreitig mit dem Beginn des Schulunterrichts ihren Anfang nehmen, so würde doch ein exakter geometrischer Unterricht mit dem 6. Lebensjahre zu früh kommen. Das geometrische Denken verlangt einen gewissen Grad geistiger Entwickelung, der nicht vor der Zeit erscheint.*) Wir lassen daher dem geometrischen Unterrichte das elementare Zeichnen (das Netzzeichnen im 1., das stigmographische im 2. und 3. Schuljahre) vorangehen und machen den Anfang mit dem planmässigen Raumformenunterrichte erst mit dem 4. Schuljahre. Aber auch jetzt noch beginnen wir nicht mit der eigentlichen Geometrie, sondern mit der geometrischen Formenlehre, welche in der Betrachtung der geometrischen Körper besteht und als eine Art von Vorkursus angesehen werden kann. Wir weisen dieser Formenlehre 2 Jahreskurse, das 4. und 5. Schuljahr, zu. An sie schliesst sich im 6. und 7. Schuljahre die Geometrie im engern Sinne, nämlich die eingehendere, gründlichere Erörterung der geometrischen Formen zum Zweck der Erkenntnis der Eigenschaften und Gesetze der Raumformen und der Darstellung (Konstruktion) und Messung derselben. Im 8. Schuljahre tritt in der Form des Feldmessens die praktische Geometrie auf, welche die Erörterung der schwierigern geometrischen Sätze (Kongruenz- und Ähnlichkeitssätze) zur Aufgabe hat, und mit der der geometrische Volksschulunterricht seinen Abschluss findet.

Die geometrischen Aufgaben, aus welchen sich der Gesamtkursus aufbaut, müssen teils zeichnender, teils rechnender Art sein. Die Kinder sollen die Raumformen darstellen und berechnen (messen) lernen. Jeder Jahreskursus ist so zu gestalten, dass die beiden Gruppen von Aufgaben nicht nacheinander (wie bei Zizmann), sondern neben- und miteinander zur Geltung gelangen. Es ist womöglich in jeder Einheit zu zeichnen und zu berechnen. Die praktischen Anwendungen gipfeln in diesen beiden Aufgaben.

Eine besondere Beachtung verdienen hierbei wegen der allgemeinen Geschmacksbildung, die mit der sittlichen Bildung in so engem Zusammenhange steht, die geometrischen Schönheitsformen. „Fehlt der Sinn für mathematische Schönheit," sagt Karl v. Raumer**), „so steht es sehr bedenklich um einen mathematischen Unterricht, der sich vorzugsweise

*) Vergl. Herbart, Schriften, I, S. 450; II, S. 115.
**) Geschichte der Pädagogik III. 1, S. 191.

mit der mathematischen Anschauung befasst.“ Wenn gesagt wird*), „die Geometrie könne der ästhetischen Auffassung nur sekundäre Hülfe leisten; denn was sei schön an einer geraden Linie, einem Dreieck, einem Viereck, einem Kreise, einem Prisma?“ so muss dem mit Grube entgegen gehalten werden, „dass doch die Grundlage aller Schönheit die Harmonie und das Ebenmass ist, und dass daher auch die Mathematik teilhaben muss an der Ästhetik.“ Haben die Rosetten über den Portalen unserer Dome, die architektonischen Linien unserer Monumentalbauten, der Ornamentenschmuck unserer Säle, die Zieraten und Verzierungen stilvoller Zimmer und Geräte nicht meist eine geometrische Grundlage, und sind sie nicht gleichwohl Schönheitsformen im eigentlichen Sinne?

Geleitet von diesen Gesichtspunkten, schlagen wir folgende Auswahl, Verteilung und Anordnung des geometrischen Stoffes vor, wozu bemerkt wird, dass dieser Verteilungsplan umsomehr nur als blosser Vorschlag angesehen werden möge, als er noch nicht in allen seinen Teilen in der Praxis durchgeprüft worden ist.

### A. Geometrische Formenlehre.

#### IV. Schuljahr.

1. Der Würfel. 2. Die quadratische Säule. 3. Die oblongische Säule. 4. Die vierseitige Pyramide.

Im Anschluss an diese Körperbetrachtung: Der Punkt (in der anschaulichen Gestalt des Eckpunktes); die Gerade, begrenzte Gerade oder Strecke (in der Form der Kantenlinie); Lage (oben, unten, rechts, links, vorn, hinten) und Richtung der Geraden (wagerecht, senkrecht); Mass der Geraden, Längenmass und Längenmessungen. Der rechte Winkel (Schenkel, Scheitelpunkt). Das Quadrat (in der anschaubaren Form der Würfelflächen; die rechten Winkel, die gleichen Seiten, die parallelen Gegenseiten). Zeichnung des Quadrats (a. gleich einer der Würfelflächen; b. nach gegebenen Längenangaben ins Netz; c. Zeichnung des Körpernetzes für den Würfel; d. Zuschneiden eines Würfels aus Pappe. Das Rechteck; Längenmessungen (Länge, Breite); Zeichnung des Rechtecks; Zeichnung des Körpernetzes für die quadratische und oblongische Säule; Zuschneiden der Säulen aus Pappe. Aufsuchen von quadratischen und oblongischen Flächen in der Natur; Schätzen und Messen ihrer Dimensionen; Zeichnen derselben in verjüngtem Masse auf Netzpapier.

Das Dreieck (Seitenfläche der Pyramide), Dreiecksseiten, Dreieckswinkel; Grundlinie, Spitze, Höhe; Längenschätzungen, Längenmessungen; Dreieckszeichnungen ins Quadratnetz; das Netz für die vierseitige Pyramide; Zuschneiden derselben aus Pappe; Aufsuchen von Dreiecken in der Natur (an Bauwerken, Möbeln, Grundstücken), Zeichnungen in verjüngtem Masse.

Die Diagonale im Quadrat und Rechteck; Teilung des Quadrats und Rechtecks durch die Diagonale in Dreiecke; Zeichnungen.

---

*) *Deutsche* Blätter, Jahrgang 1874, S. 193.

### V. Schuljahr.

Körperbetrachtung: 1. Die sechsseitige Säule. 2. Die achtseitige Säule. 3. Die sechs- und achtseitige Pyramide. 4. Die abgestumpfte Pyramide. 5. Die Walze. 6. Der Kegel. 7. Der abgestumpfte Kegel. 8. Die Kugel.

Im Anschluss hieran: Das (regelmässige) Sechseck, Achteck, der stumpfe Winkel. Längenschätzungen, Messungen; Zeichnen des Sechs- und Achtecks; Zeichnen des Körpernetzes der beiden Körper; Bilden der Modelle aus Pappe.

Das Trapez (Seitenfläche der abgestumpften Pyramide): zwei parallele, zwei nicht parallele Gegenseiten; zwei stumpfe, zwei spitze Winkel; Höhe. Aufsuchen von Pyramiden und abgestumpften Pyramiden in der Natur.

Der Kreis (Grundfläche der Walze, des Kegels), Durchmesser, Halbmesser; Halbkreis (Grundfläche der Halbwalze). Zeichnung von Kreisen, Halbkreisen mit gegebenem Halbmesser. Aufsuchen von walzenförmigen, halbwalzenförmigen, kegelförmigen Dingen in der Natur, von solchen in der Form des abgestumpften Kegels. Das Netz dieser Körper. Nachbilden derselben in Pappe oder weichem Thon.

## B. Geometrie.

### VI. Schuljahr.

1. Eigenschaften (Gesetze) der Raumgrössen. 2. Darstellung (Konstruktion) und 3. Berechnung derselben.

Im Einzelnen: 1. Grösse der Winkel; Winkelmass, Winkelmesser (Transporteur). Schätzen und Messen der Winkel. Aufsuchen von Winkeln an Gegenständen der Natur und der Kunst, Grössenbestimmung und Darstellung derselben. Transportieren, Teilen, Vervielfachen gegebener Winkel.

2. Arten und Eigenschaften (Gesetze) des Dreiecks. Dreieckskonstruktionen.

3. Arten und Eigenschaften des Parallelogramms. Konstruktionen. Aufsuchen von Parallelogrammen in der Natur und Zeichnen derselben. Zeichnen von Borden, Flechtbändern, geradlinigen Bandverschlingungen.

4. Flächenmass. Flächenberechnung des Quadrats, des Rechtecks, des Parallelogramms überhaupt, des Dreiecks. Messen, Zeichnen (nach verjüngtem Massstabe) und Berechnen des Fussbodens, der Wände, der Fenster. Zeichnen von Grundrissen (Grundriss des Schulhauses, der Turnhalle etc.), Aufrissen, Durchschnitten; Berechnen der gezeichneten Flächen. Aufnahme und Berechnung von Feldmarken (Baumschule, Schulgarten etc.).

5. Trapez, Trapezoid. Eigenschaften, Konstruktionen, Berechnung desselben.

6. Der Kreis. Eigenschaften. Kreisausschnitt, Kreisabschnitt. Kreisberechnung (Kreisverhältniszahl).

7. Der Kreis und das regelmässige Vieleck. Konstruktionen; Berechnungen. Zeichnen von Linien, welche aus Kreisen und Kreisbogen

zusammengesetzt sind (Wellenlinie, Schlangenlinie, Spirale etc.) Zeichnen geometrischer Schönheitsformen in der Form von Ornamenten, krummlinigen Bandverschlingungen, Sternformen, Rosetten etc.

VII. Schuljahr.

(Körperliche Geometrie.)

1. Körperberechnung. 2. Körperzeichnung. Zur Behandlung kommen: Die Körpermasse, die Hohlmasse für nasse und trockene Gegenstände. Berechnung des Würfels, der quadratischen und oblongischen Säulen, der Prismen überhaupt, der Pyramide, der Walze, des Kegels, des abgestumpften Kegels (der Gefässe mit elliptischen Grundflächen, des Fasses), der Kugel. Zeichnen der Körper, soweit das perspektivische Zeichnen im Zeichenunterrichte vorgearbeitet hat.

### C. Praktische Geometrie.

VIII. Schuljahr.

Dem 8. Schuljahre bleiben die schwerern Teile der Volksschulgeometrie vorbehalten, nämlich: 1. die Kongruenzsätze; 2. die Ähnlichkeitssätze; 3. der pythagoräische Lehrsatz. Sie finden im Anschluss an praktische Fragen aus der Geodäsie ihre Erledigung. Die eigentümlichen Probleme, welche hier zur Lösung kommen, sowie die Art der Lösung und der dabei in Anwendung kommenden Instrumente (Mess- und Signalstäbe, Messband, Messtisch u. a.) verleihen diesem Kursus den Charakter der praktischen Geometrie.

Der Unterricht beschäftigt sich mit der Aufnahme von Karten vom Schulgarten, Turnplatz, von Flurstücken, mit Hülfe des Messbandes, des Messtisches; mit der Bestimmung des Flächeninhalts der aufgemessenen Stücke nach der Karte; mit der Bestimmung von Entfernungen, die eine direkte Messung nicht zulassen; mit der Umwandlung von gegebenen Flächenstücken von bestimmter geometrischer Gestalt (Dreiecken, Rechtecken etc.) in flächengleiche Quadrate, insbesondere mit der Umwandlung zweier, dreier Quadrate in ein flächengleiches einziges Quadrat, wobei die obengenannten Sätze als theoretische Resultate sich ergeben. Hat der Schüler seither schon (abgesehen vom pythagoräischen Lehrsatz) vielfach, namentlich im geometrischen Zeichnen, instinktiv von diesen Sätzen Anwendung gemacht, so sollen dieselben nun auch zu selbstbewusster klarer Einsicht erhoben werden.

#### b) Die sachlichen Ausgangs- und Anschlusspunkte.

10. Schwieriger als die Auswahl und Anordnung des rein geometrischen Stoffes ist die Aufstellung der sachlichen Ausgangspunkte, bezüglich die Bezeichnung der grundlegenden Aufgaben für die ganze Reihe der methodischen Einheiten in den einzelnen Jahreskursen. Für eine Gesamtheit von Schulen und auf Jahre hinaus ist eine derartige Aufstellung geradezu unmöglich, da dem Fernstehenden die Erfahrungs*kreise fremder* und künftiger Schüler, aus welchen die sachlich-geometrischen

Probleme zu entnehmen sind, nicht bekannt sein können. Wird doch diese Nominierung selbst für die eigene Schule und für einen einzelnen Jahreskursus ihre Schwierigkeiten haben, und jedenfalls für einzelne Abänderungen, Abstriche und Zusätze im Jahreslaufe noch Füglichkeit und Raum gewähren müssen. Denn je individueller die Aufgaben sind, je mehr sie sich dem gerade zu Tage tretenden Bedürfnisse und Interesse anschliessen, je mehr bei denselben auch die Gaben des glücklichen Zufalls Berücksichtigung finden, um so besser entsprechen sie ihrem Zwecke.

Wenn wir gleichwohl im nachfolgenden eine Reihe sachlicher Verhältnisse und praktischer Fragen mit geometrischem Inhalt als Ausgangspunkte für einzelne geometrische Erörterungen namhaft machen, so geschieht das nicht, um sie für den unmittelbaren Gebrauch zur Verfügung zu stellen, sondern nur, um a) über die Art solcher Probleme keinen Zweifel zu lassen, und b) um wenigstens die Reviere anzudeuten, in welchen Stoffe für dergleichen Aufgaben zu suchen und zu finden sind. Zur Auffindung der passendsten Aufgaben giebts für den Lehrer keinen andern Weg als den, dass er die Augen offen hält und überall mit seinen Schülern, in Haus und Hof, in Garten und Feld, in Werkstätten und auf Arbeitsplätzen, an Bau- und Bildwerken, an Geräten und Naturgegenständen auf die hier auftretenden geometrischen Formen achtet. Ist der Beobachtungssinn erst geweckt, so wird sich in der Mehrzahl der Fälle am rechten Platze die rechte Aufgabe unschwer ergeben.

Unter unsern hiesigen Verhältnissen könnten eventuell folgende sachlich-geometrische Stoffe die Ausgangspunkte für einzelne geometrische Betrachtungen bilden.

Zum I. Kursus (Formenlehre).

1. Die Betrachtung des Kriegerdenkmals auf der Esplanade lenkt die Aufmerksamkeit auch auf das würfelförmige Postament mit den Namen der Gebliebenen, das wir in einem Pappmodell nachbilden, und von welchem wir den Ausgang zur Betrachtung des Würfels nehmen.

2. Unser Nikolaiturm, den wir wiederholt in Augenschein genommen und nach seinen Dimensionen erörtert haben, ist in seinem untern Teile ein vierseitiges Prisma, in seinem mittlern ein achtseitiges Prisma, in seiner Spitze eine hohe, achtseitige Pyramide. Er giebt Anlass zu seiner Nachbildung im Modell und zur Betrachtung der drei Körperformen. Die zugehauenen Balken auf unsern Zimmerplätzen, die behauenen Steine vor den Steinhauerarbeitsstätten, der achtseitige Wasserbehälter des Marktbrunnens, der zwölfseitige des schwarzen Brunnens liefern Ergänzungsstoffe hierzu.

3. Die cylindrischen Säulen in der Thorfahrt der Posthalterei und vor der Halle auf dem alten Friedhofe, die unbehauenen Bloche vor der Schwanitzschen Schneidemühle, die Schornsteine unserer Fabriken, welche Gegenstände wir zum Teil nachbilden, bieten sich als Ausgangspunkte für die Betrachtung der Walze, des abgestumpften Kegels, der abgestumpften Pyramide dar. Die Nachbildung eines Patriarchenzeltes, einer ägyptischen Pyramide, die aus der Geschichte bekannt sind, lenken die Aufmerksamkeit auf den Kegel und die Pyramide; Gummiball, Kegelkugel, die bunten Glaskugeln zum Spielen aber auf die Kugel. Auch

die Form des Obelisken findet sich vor, z. B. in einem Wegweisersteine an der Stedtfelder Strasse.

Zum II. Kursus (eigentliche Geometrie).

4. (Die Gerade.) Wir wollen die Wege (das Wegenetz) unseres Schulgartens zeichnen. Abstecken, Abschreiten, Messen der Wege, Zeichnen derselben in verjüngtem Masse ins Netz der Tafel.

5. (Die Wagerechte, Senkrechte.) Besprechung des Gerätes (der Setzwage), mit Hülfe dessen die Maurer ihrer Mauer die rechte (gerade) Richtung geben, und wie sie dasselbe anwenden.

6. (Herstellung des rechten Winkels im Freien.) Die Baumschule in unserm Schulgarten soll an einen andern Ort verlegt werden, und es war der Platz hinter der Gasanstalt dazu in Aussicht genommen. Abmessen eines gleichgrossen und gleichgestalteten rechteckigen Stückes daselbst.

7. (Rechteck, Flächeninhalt.) Es soll der Schulgarten nach den vorgenommenen Messungen ins Quadratnetz der Tafel, des Buches gezeichnet und der Flächeninhalt des Gartens bestimmt werden. Desgleichen Zeichnen des Grundrisses unseres Schulhauses, ebenfalls ins Quadratnetz, und Bestimmen des Flächeninhaltes des Ganzen und der einzelnen Abteilungen.

8. (Dreieck, Arten, Konstruktionen.) Auf unsern gemeinsamen Gängen durch die Stadt und ihre Umgebung sind wir auf die verschiedene Gestalt der Giebel der Gebäude aufmerksam geworden. Am v. Eichelschen Hause auf dem Jakobsplan sahen wir den griechischen Giebel mit dem stumpfen Winkel an der Spitze, an einem Hause der Theaterstrasse den gotischen Giebel mit dem auffällig spitzen Winkel an der Spitze; an andern Gebäuden waren die Seiten und, dem Augenscheine nach, auch die Winkel der Giebeldreiecke nicht sehr voneinander verschieden, an vielen die Grundlinie ein wenig grösser; an der Arbeitshütte von Conradus mit ihrem einseitigen Dache begegneten wir einem rechtwinkligen Giebeldreieck mit dem rechten Winkel an dem einen Ende der Grundlinie. Zeichnen der Dreiecke nach den an Ort und Stelle ermittelten Seitenlängen.

9. (Flächeninhalt des Dreiecks.) Herr v. E. hat das dreieckige Rasengrundstück bei der Fröhligschen Mühle zwischen dem Mühlwasser und der Wörthstrasse an die Stadt abgetreten. Zeichnen des Stückes. Bestimmen seines Flächeninhaltes. Wertbestimmung desselben, wenn man das qm mit 8 M in Ansatz bringt.

10. (Winkelmessung, Transporteur.) Es ist von uns beobachtet worden, dass wir auf unserer Schultreppe viel leichter und bequemer auf- und niedersteigen können, als auf der Treppe in der benachbarten Jakobsschule. Ermittelung der Steigung beider, und Vergleich dieser Steigungen. Ergänzungsstoffe: Es soll die Steigung des spitzen Predigerberges, des Rasenhanges unter der Wartburg, der Neigungswinkel der im Georgenthal und bei der Nessemühle zu Tage tretenden Gebirgsschichten bestimmt werden. Weitere Ergänzungsstoffe zur Verwendung auf der 5. Stufe: Beobachtung der Sonnenhöhe, der Schattenlänge am Schattenmesser, und Bestimmen der Winkel; Bestimmen der Grade der Drehung, welche der Minutenzeiger in 10 Minuten, 15 Minuten etc. macht.

11. (Winkelsumme des Dreiecks). Unsere Winkelmessungen mit dem Transporteur an Dreiecken, Vierecken lassen nicht selten Verschiedenheiten in den Messresultaten zu Tage treten. Ein eklatanter Fall dieser Art giebt den erwünschten Anlass zu der Frage, ob man nicht irgendwie eine Probe auf die Richtigkeit der Messung machen könne? Die Überlegung führt zu der konstanten Winkelsumme im Dreieck, Viereck etc.

12. (Unverschiebbarkeit der Dreiecksseiten.) Wir wollen überlegen, wie die Sperrbalken an den Bahnübergängen, die Querbalken unseres Schulhofthores, des Wildzaunthores unter der Wartburg, der wagerechte Arm an dem hohen Pfahl bei der Wärterbude neben der Gasanstalt befestigt sind, damit sie sich nicht senken. (Durch Dreieckskonstruktionen.) Warum nicht durch Viereckskonstruktionen? Ob nicht auch die Stegkonstruktionen neben der Synagoge und im Grabenthal mit dieser Eigenschaft des Dreiecks zusammenhängen? Zeichnen der Gegenstände.

13. (Zeichnung und Berechnung des Trapezes.) An dem neuen Loosschen Hause in der Barfüsserstrasse, welches in Fachwerk aufgeführt ist, sehen wir die verschiedensten Drei- und Vierecke, die sich auf weissem Grunde in dem dunkel angestrichenen Holzwerk sehr scharf abheben. Wir haben darunter auch ein Viereck gefunden, wie es uns schon früher einmal bei der abgestumpften Pyramide begegnet war: das Trapez, welches an dem Hause dadurch aus einem Dreieck entstanden ist, dass man durch das Dreieck parallel zur Grundlinie eine Gerade gelegt hat. Ermittelung der Länge der Bestimmungsstücke! Zeichnen des Trapezes! Bestimmung seines Flächeninhaltes!

14. (Teilung des Quadrates.) Wenn das quadratförmige Stück unseres Schulgartens rechts vom Hauptwege unter die 1. und 2. Seminarschulklasse verteilt werden sollte; wie könnte die Teilung bewirkt werden? Welche Form könnten die Teile haben? Zeichnung der Fläche ins Netz! Ausführung der verschiedenen Teilungsarten in der Zeichnung! Nachweis der Gleichheit der Teile!

15. (Berechnung des Fünfecks.) Unser Nachbar K. hat die Giebelseite seines neuen Hauses mit Schiefer bedecken lassen. Wir haben den Arbeitern selbst einigemal zugesehen. Herr K. hat mir mitgeteilt, dass ihn das qm auf 3 M zu stehen komme. Wie hoch kommt ihn der ganze Schieferbehang? (Darstellen der Giebelseite auf horizontalem Boden im Freien nach den vorgenommenen Messungen! Zeichnung der Seite in verjüngtem Masse ins Quadratnetz! Flächenberechnung, Kostenberechnung.)

16. (Zeichnung und Berechnung des unregelmässigen Vielecks mit Hülfe von Dreieckskonstruktionen.) Durch den Abbruch des Eichamtes ist der freie Platz, auf welchem unsere Schule steht, zu einem unregelmässigen Fünfeck erweitert worden. Der Platz soll gemessen, in verjüngtem Masse gezeichnet und nach seinem Flächeninhalte berechnet werden.

Zur Kreislehre.

17. (Verhältnis von Peripherie und Durchmesser.) Wir haben unlängst dem Schmiede auf dem Karlsplatze zugesehen, wie er den eisernen Reif um ein Wagenrad legte. Als er fertig war, sass der Reif wie angegossen. Auf welche Weise hat der Schmied ermitteln können, wie gross er den Reif machen musste?

a) Umlegen eines Bandes um den Radrand; b) Fortrollen des Rades in gerader Richtung und Messen des Weges bei einer Umdrehung. Obs aber nicht möglich ist, aus dem Durchmesser (den man bequem messen kann) den Umfang des Rades zn berechnen? Die Untersuchung führt auf die Kreisverhältniszahl etc.

18. (Konstruktion der Spirallinien.) Wir wollen die schöne Verzierungsform zeichnen, welche wir am Erbslöhschen Gitterthore kennen gelernt haben. (Siehe Unterrichtsbeispiel No. 1.)

19. (Konzentrische Kreise.) Die Beobachtung der Wellenkreise auf dem Prinzenteiche und anderwärts, der Jahresringe an den Hölzern vor den Schneidemühlen führt zur Erörterung, Zeichnung und Berechnung konzentrischer Kreise.

20. (Auffindung des Mittelpunktes zu einem gegebenen Kreise oder Kreisbogen.) Es soll a) ein Bogen der Amricherbrücke in natürlicher Grösse auf dem anstossenden Wiesenplane dargestellt, b) das Profil der ganzen Brücke mit ihren 4 Bogen nach verjüngtem Massstabe gezeichnet werden. Messresultate: Höhe der Pfeiler 2,5 m; Dicke derselben 2 m; Bogenspannung 6 m; Bogenhöhe 2 m. (Zur Zeichnung des Bogens ist die Ermittelung seines Kreismittelpunktes nötig. Auffindung desselben?) Ergänzungsstoffe: Bogen der Eisenbahnbrücken beim Stern, im Georgenthal. Zeichnungen und Berechnungen.

21. (Konstruktion des gotischen Spitzbogens.) Zeichnen des grossen mittlern Altarfensters mit Spitzbogen in der St. Georgenkirche nach den ermittelten Massen (Höhe 7 m, Breite 0,75 m, Bogensehne ebenfalls 0,75 m). Aufsuchen des Bildungsgesetzes; wo liegen die Mittelpunkte der beiden Kreisbogen? Zeichnen des Fensters; Ermittelung der Höhe des Spitzbogens und Vergleich derselben mit der Basis des Bogens. Die Basis des Spitzbogens bildet mit den beiden Bogensehnen ein gleichseitiges Dreieck, dessen Höhe die Höhe des Spitzbogens ist. Ergänzungsmaterial: Fenster der St. Annenkirche; das Profil der Orgel im Schulsaale.

22. Einer schönen Fensterform mit halbkreisförmigem Rundbogen sind wir an der neuen Synagoge begegnet. Auf der Mitte der Basis der Fensteröffnung erhebt sich eine dünne Säule bis zum Durchmesser des Halbbreises. Der Durchmesser (die Bogenspannung) ist in 2 gleiche Teile geteilt, auf jedem Teil ist wieder ein Halbkreis errichtet. In dem Raum zwischen den 3 Halbkreisen befindet sich ein voller Kreis, welcher die Halbkreise berührt. a) Aufsuchen des Mittelpunktes für den innern vollen Kreis. b) Wie verhält sich der Durchmesser desselben zu den Durchmessern der Halbkreise? Zeichnung des Fensters nach den ermittelten Massen. Vergleiche hierzu den Halbkreisbogen über dem Eingange zur „Phantasie“, die Giebelfenster in der v. Tannschen Villa!

23. (Regelmässiges Vieleck und Kreis. Dreieck, Sechseck.) Wir wollen das schöne Doppeldreieck zeichnen, welches wir in dem Nordgiebel der Karolinenschule entdeckt haben. a) Konstruktion mit Hülfe des Kreises. b) Wieviel nimmt jedes der beiden Dreiecke von der Kreisfläche ein? wieviel beide zusammen?

24. (Viereck, Achteck.) In den Glasmalereien der Synagogenfenster sind wir einem ähnlich verschlungenen Doppelviereck in einem Kreise begegnet. Aufgaben wie bei der vorhergehenden Nummer.

*25. Es soll* das hübsche Gebilde gezeichnet und berechnet werden,

welches wir an dem Sonderhofschen Hause in der Georgenstrasse gefunden haben, bestehend aus einem Kreis, in welchen 4 Halbkreise, die den erstern berührten, eingelegt waren, und die an den Berührungsstellen unter sich ein wenig über den Halbkreis hinaus verlängert waren. Aufsuchen des Bildungsgesetzes; Eröterung, wie die Durchmesser der Halbkreise bestimmt werden? Wie weit dieselben von dem Mittelpunkte des ganzen Kreises abliegen? Berechnen, wieviel die 4 Flächenräume zwischen den Halbkreisen von der Fläche des ganzen Kreises einnehmen.

26. (Das umgeschriebene regelmässige Achteck.) In einem Garten am Barfüsserwege ist um einen kleinen Teich als Umfriedigung mit dünnen Fichtenstämmen ein regelmässiges Achteck abgesteckt. Durchmesser des Teiches 4 m; Abstand der Ecke des Achtecks vom Teichrande 0,5 m. a) Wie bringt man die Konstruktion des umgeschriebenen regelmässigen Achtecks zuwege? b) Darstellung des Teiches mit Umfriedigung in natürlicher Grösse auf dem Schulplatze. c) Zeichnung des Gebildes in verjüngtem Masse. d) Flächenberechnung des Achtecks. Ergänzungsstoff: Einem gleichen geometrischen Gebilde begegneten wir an dem Gasthofe „zum fröhlichen Mann", nämlich einem kreisrunden Oberfenster, welches von einem regelmässigen Achteck eingefasst war.

## Berechnung der Körper.*)

27. (Inhalt des Würfels.) Vor der Conradusschen Steinhauerei sahen wir einen würfelförmig behauenen Sandstein. Zwei Knaben packten den Stein an und vermochten ihn nicht von der Stelle zu schieben. Berechnen seiner Schwere aus seinem Kubikinhalte. (Kante = 60 cm; Schwere eines Sandsteinwürfels von 10 cm Kante = 2,4 Kilogr.)

28. (Inhalt eines vierseitigen Prismas mit trapezförmigen Grundflächen.) Auf dem Barfüsserwege trafen wir auf einen grossen, mit Falzziegeln beladenen Wagen, von welchem die Ziegeln in den Garten der Charlottenburg abgeladen wurden. R. meinte, es würden wohl 1000 Stück Ziegeln auf dem Wagen sein. Untersuchen durch Messung und Rechnung, ob er recht hat.

29. (Berechnen des schiefen Parallelepipedums.) Auf dem Wege von der Zimmerburg nach der Landgrafenschlucht trafen wir auf einen Holzstoss, welcher auf einem schrägen Hange aufgeklaftert war. Es wurde die Frage aufgeworfen, wie viel Raummeter Holz er wohl enthalte? Die Messung ergab eine Länge des Holzstosses von 3 m, der Scheite von 1 m; und eine Höhe der in der Richtung des Bleilotes gehenden Seitenkanten von 1,25 m. Zur Fürsorge bestimmten wir noch die Neigung der schiefen Ebene, auf welcher der Holzstoss lagerte. Erörterung der Inhaltsberechnung.

30. (Inhalt des regelmässigen achtseitigen, des zwölfseitigen Prismas.) Wie viel Kubikmeter (Butten, Eimer) Wasser der achtseitige Wasserbehälter des Marktbrunnens, der zwölfseitige des schwarzen Brunnens zu fassen vermag?

---

*) Die perspektivische Darstellung der Körper ist Aufgabe des gleichzeitigen Zeichenunterrichts. (Siehe Zeichnen im VII. Band.)

31. (Inhalt der Walze.) Unsere städtische Wasserleitung hat von der Quelle bei Farnroda bis zum Bassin auf dem Goldberge eine Länge von rund 8000 m. Welche Wassermenge fasst der Röhrenstrang? (Röhrenweite = 280 m.)

32. In dieses Blechgemäss soll bis zu diesem Zeichen hier gerade ein Liter gehen. Wir wollen durch Messung und Berechnung das Gemäss auf seine Richtigkeit prüfen.

33. (Kegel, abgestumpfter Kegel.) Gerade gewachsene, bis an die Spitze ausgeästete Fichtenstämme, sowie Bloche von solchen können die Ausgangspunkte für die Inhaltsberechnung des Kegels und des abgestumpften Kegels bilden. Die Frage, wie viel Leinwand wir zur Herstellung eines Patriarchenzeltes nötig haben würden. führt zur Berechnung des Kegelmantels. Zeichnung desselben.

34. (Berechnung des Fasses.) Im vergangenen Winter fanden wir vor dem Eichamte neben unserer Schule (das Eichamtsgebäude ist mittlerweile abgebrochen worden) eine grosse Zahl kleinerer und grösserer Fässer. Zu welchem Zwecke waren sie hier? Sie sollten auf ihren Rauminhalt geprüft werden. Drei derselben haben wir gemessen (Länge, Spundtiefe, Bodentiefe) und wollen nun untersuchen, ob wir ihren Rauminhalt nicht durch Rechnung (annähernd) bestimmen können.

Zum III. Kursus (praktische Geometrie).

(Siehe unten die methodischen Einheiten S. 157—159.)

Anmerkung 1. Der uns zugemessene Raum nötigt uns, es bei den vorstehenden Andeutungen zu grundlegenden geometrischen Aufgaben bewenden zu lassen, was um so füglicher geschehen kann, als dergleichen Andeutungen im besten Falle immer ja nur ein lokales Interesse haben.

Anmerkung 2. Dass in den vorstehenden Andeutungen zu grundlegenden Aufgaben fast durchweg von Gegenständen und Verhältnissen der Kultur und nur da und dort einmal von solchen der eigentlichen Natur ausgegangen ist, hat seinen Grund darin, dass 1. die reine geometrische Form seltener an den Naturgegenständen auftritt, und dass dieselbe 2., wenn sie dort erscheint, weniger zur Nachbildung und Berechnung herausfordert. Wo aber ein passender Ausgang von Naturverhältnissen aus vorhanden ist, da soll man ihn ja wahrnehmen und benutzen. Die Krystallographie hat zu unserm Bedauern nicht berücksichtigt werden können, weil die Betrachtung der geometrischen Körper in eine Zeit (4. und 5. Schuljahr) fällt, wo in der Naturkunde die Krystallographie noch keine Stelle finden kann.

## III. Bearbeitung des Lehrstoffes.

In seinen Grundzügen ist das Lehrverfahren schon durch die Darlegungen in Abschnitt I bestimmt. Hier kann es sich nur um einzelne Ausführungen, Zusätze, Folgerungen handeln, die kurzer Hand ihre Erledigung werden finden können. Dass auch der geometrische Unterricht in der Form der methodischen Einheiten und nach den formalen Stufen zu erfolgen habe, bedarf nicht erst eines Beweises. Wie sich aber in der Geometrie die methodische Einheit wird gestalten müssen, soll kurz *dargelegt* werden.

An die Spitze der Einheit tritt als sachliches Ziel derselben die sachlich-geometrische Aufgabe, mit deren Lösung die geometrische Betrachtung anhebt.*) „Sie legt dem Schüler eine Forderung auf, welche derselbe unter Beihülfe des Lehrers auszuführen hat" (Conrad). Da diese Aufgabe den Charakter der ganzen Einheit bestimmt, so kann sie mit Recht als grundlegende Aufgabe bezeichnet werden. Aus dem im I. Abschnitt Erörterten folgt, dass diese Aufgabe keine erfundene, fingierte, keine aus der ersten, besten Aufgabensammlung entlehnte sein darf, sondern dass sie jederzeit eine aus dem eigenen Erleben und Erfahren des Schülers hervorgegangene sein muss.**) Sie kann dem Lehrer nicht gegeben, sie muss von ihm selbst gesucht und gestellt werden. Ist man in der Wahl der Aufgabe glücklich gewesen, so ist der Unterrichtserfolg schon hierdurch zum guten Teil gesichert; Interesse und Untersuchungslust sind angeregt, und das wiegt selbst manche unterrichtliche Unvollkommenheiten auf.

Im Anschluss an die grundlegende Aufgabe erfolgt auf der ersten Stufe die Vorbesprechung derselben. Diese hat ein Zweifaches zu leisten. Sie hat 1. die in Betracht kommenden sachlichen Verhältnisse, welche der Schüler unter Leitung des Lehrers an Ort und Stelle aus eigener Anschauung kennen gelernt, zu rekapitulieren, wobei die Aufmerksamkeit auf das Wesentliche in denselben hinzulenken ist; und 2. die für die Lösung der grundlegenden Aufgabe erforderlichen geometrischen Hülfen, so weit sie im Gedankenkreise des Schülers schon vorhanden sind, in Bereitschaft zu setzen.

Dass die richtige Auffassung des zu lösenden Problems in erster Linie Klarheit in der Auffassung der sachlichen Verhältnisse voraussetzt, ist selbstverständlich. Doch soll die sachliche Besprechung stets knapp gehalten werden. Sie soll nicht weiter in das Sachgebiet eingehen, als für die Erweckung des rechten Interesses und für das gründliche Verständnis der Aufgabe unentbehrlich ist. Erörterungen darüber hinaus bleiben dem Sachunterrichte vorbehalten.

Die 2. Stufe hat die Lösung des an die Spitze der Einheit gestellten Problems zur Hauptaufgabe, wobei die selbstthätige Mitarbeit des Schülers nach Möglichkeit in Anspruch zu nehmen ist. Der Lehrer hat nur anzuregen, Fingerzeige zu geben, wenn der Schüler auf falsche Fährten gerät; das Beste müssen die Zöglinge selbst thun. An dieser Stelle insbesondere hat sich die Methode als „die Methode a fronte" zu beweisen. (Vergl. Ballauf im Jahrbuch 1870, S. 23).***)

Hat auf der 1. Stufe die Überleitung des Interesses von dem Sachlichen auf das Formelle der räumlichen Gestalt stattgefunden, so ist auf der 2. Stufe nun die Aufmerksamkeit unvermerkt von jenem abzuziehen und auf dieses zu konzentrieren. In dem Kursus der Formenlehre wird das dadurch bewirkt, dass auf der 2. Stufe nicht mehr der wirkliche

---

*) Vgl. Ziller-Bergner, Materialien, S. 230.

**) „Es ist immer von den Verhältnissen des Individualitätskreises und der darin enthaltenen Bedürfnisse auszugehen. Der Zögling darf nicht in ganz entlegene und völlig fremdartig scheinende Sphären versenkt werden." Ziller-Bergner, Materialien, S. 217.

***) Siehe auch Ziller, Grundl., 2. Aufl., S. 196, ferner S. 295.

Gegenstand selbst, sondern das Modell desselben zur Anschauung geboten wird. An dieser Stelle ist das letztere an seinem Platze, während wir es als Ausgangspunkt der Betrachtung zurückweisen mussten.*) Hier erscheint es nicht als Symbol eines psychischen, sondern als Abbild eines realen Objektes, bestimmt, unter Fernhaltung aller störenden und zerstreuenden sachlichen Merkmale und ästhetischen Zuthaten, die räumliche Form sicher und rein zur Anschauung zu bringen.**) In den beiden Kursen der eigentlichen Geometrie tritt meist auf der 2. Stufe an die Stelle des Modells die planimetrische Zeichnung als Bild der Linien, Winkel, Flächen, welche dem Schüler an den realen Objekten vorgelegen haben, an welcher Zeichnung die geometrische Erörterung sodann weiter geleitet wird.

Da sich unsere Betrachtungsweise nicht in der Euklidischen Form von Lehrsatz und Beweis, sondern in der von Aufgabe und deren Lösung bewegt, so kann von dem üblichen Beweisverfahren überhaupt nicht die Rede sein. Höchstens könnte, nachdem eine geometrische Wahrheit bereits auf anschaulichem Wege erkannt ist, in den leichtern Fällen (und doch immer noch gewissermassen zum Überfluss) nachträglich auch der sogenannte Beweis auftreten. Grosses Gewicht ist aber demselben nicht beizulegen. Der Knabe wird durch ihn in seiner Überzeugung von der Richtigkeit des Satzes um nichts bestärkt werden. Der schärfste Beweis entbehrt für ihn der mathematischen Beweiskraft.***) Um so mehr ist Wert zu legen auf diejenigen Mittel und Wege, durch welche ein jüngerer Schüler mit Sicherheit zur geometrischen Einsicht gebracht werden kann; und diese sind: die Anschauung und das Experiment, die Messung und Rechnung, und da und dort auch die realgenetische Entwickelung. Dass der Flächeninhalt unseres rechteckigen Schulgartens gleich Länge mal Breite ist, könnte auf langwierigem Wege durch Ausmessung desselben mit dem Quadratmeter gefunden werden. Viel einfacher und leichter wird man aber zum Ziele gelangen, wenn man das Gartenrechteck verjüngt in das Quadratnetz der Tafel oder des Buches zeichnen lässt. Ein denkender Blick auf die Zeichnung führt sofort auf die Berechnungsweise. Soll in einem konkreten Falle das Verhältnis von Kreisdurchmesser und Kreisumfang bestimmt werden, so messen wir beide und ermitteln entweder durch Messung oder durch Rechnung, wie vielmal der Durchmesser in dem Umfang enthalten ist. Wäre aber die Aufgabe gegeben, ein vorliegendes schiefwinkliges Parallelogramm seinem Flächeninhalte nach zu bestimmen, so könnte leicht auf genetischem Wege durch Abtrennen eines Dreiecks auf der einen Seite und Ansetzen desselben auf der andern Seite erkannt werden, dass das schiefwinklige Parallelogramm flächengleich einem rechtwinkligen von derselben Grundlinie und Höhe ist. Welches Verfahren man aber auch zur Erzeugung der richtigen Einsicht einschlagen möge, immer ist auf das eigene Nachdenken, die Überlegung, die Spekulation seitens des Schülers das Hauptgewicht zu legen.

Nach Lösung der grundlegenden Aufgabe sind auf der 2. Stufe, zwecks

---

*) Ziller, Vorl. S. 185.

**) Vergl. Jahrbuch 1871, S. 69.

***) „Die Strenge der Beweise ist nicht für kleine Knaben; desto mehr *ist für sie die mannig*faltige Versinnlichung.“ Herbart, Schriften II., S. 141.

Einleitung des Abstraktionsprozesses, noch eine Anzahl ähnlicher Aufgaben und Probleme heranzuziehen und zur Lösung zu bringen. Ist z. B. zuerst die Konstruktion eines der kleinen elliptischen Eckfenster der Kreuzkirche bewirkt worden, so wird im Anschlusse hieran nun auch das schöne elliptische Blumenrondel vor dem Voigtschen Hause in der Marienstrasse, die elliptische Bodenfläche eines Kartons, welcher uns vorliegt, unseres Wasserwännchens, die elliptische Tischplatte, die wir vor Augen gehabt und deren Durchmesser wir durch Messung ermittelt haben, dem Charakter der 2. Stufe gemäss gezeichnet, um der 3. Stufe Vergleichsobjekte zur Gewinnung des Begrifflichen, der Merkmale und Eigenschaften der Ellipse, zur Verfügung zu stellen.

Die Aufgabe der 3. Stufe ist der vergleichende Überblick über die einzelnen Fälle, um in dem Mehrern das Gemeinsame erkennen zu lassen.

Wenn man sich versucht fühlen sollte, die zur grundlegenden Aufgabe in Beziehung zu setzenden ähnlichen Aufgaben statt der 2. der 3. Stufe zuzuweisen, so muss dem gegenüber daran erinnert werden, dass 1. auf der 3. Stufe nichts Neues auftreten darf, diese Zusatzaufgaben aber thatsächlich Neues enthalten, und dass 2. der Charakter der 3. Stufe durch die aus den Vertiefungen der 2. Stufe hervorgehende Besinnung bestimmt wird, während die Lösungen der betreffenden Aufgaben lediglich Akte der Vertiefung sind.

Dürfen darum Ergänzungsaufgaben auf der 3. Stufe überhaupt nicht auftreten? Doch auch, aber nicht bevor durch einen vergleichenden Überblick das Gemeinsame der einzelnen Fälle bereits erkannt ist, und nur zu dem Zwecke, um das zu Tage tretende Begriffliche noch weiter auf seine Allgemeingültigkeit zu prüfen, also nicht am Anfange, sondern am Ende der 3. Stufe, zur noch schärferen Herauskehrung des Begrifflichen aus den konkreten Stoffen.

Nach diesen Vorkehrungen zur Gewinnung der theoretischen Einsicht kommt der 4. Stufe ein Mehrfaches zu. Sie hat

a) den Begriff, den Satz, die Regel sauber und rein aus den sachlichen Verhältnissen auszuheben, und
b) dieselben mündlich und schriftlich in die bereits gewonnenen systematischen Gliederungen an den rechten Stellen einzuordnen.

Die Aushebung erfolgt durch angemessenen sprachlichen Ausdruck der begrifflichen Ergebnisse. Aber in welcher sprachlichen Form soll der Begriff, der Satz, die Regel ausgesprochen und aufbewahrt werden? Die Antworten auf diese Frage lauten verschieden. Schmitz*) verlangt von Anfang an den schärfsten, bestimmtesten, den genauesten wissenschaftlichen Ausdruck. Er sagt: „Nach Ansicht des Referenten (er bespricht ein Rechenbuch) darf auch nicht ein Jota in Bezug auf Genauigkeit und Kürze zum Opfer fallen. Erstens verbieten ästhetische Rücksichten, etwas nur halb zu sagen. Zweitens verlangen besonders technische Gründe die grösste Strenge in der Fassung der Regeln . . . Durch jede Ungenauigkeit im Ausdruck wird die Oberflächlichkeit gefördert und Abstraktion

*) Schmitz, in der Zeitschrift für mathem. und naturw. Unterricht von J. C. Hoffmann. XIV. Jahrg. Heft 2. S. 106.

und Verständnis erschwert, ja unmöglich gemacht. Macht dem Schüler vielleicht auch anfangs der exakte Wortlaut einer Regel mehr Schwierigkeit, nur durch diesen wird er dieselbe in ihrer ganzen Bedeutung würdigen können." Ballauf will: der Schüler soll erst selbst den Wortlaut für die geometrischen Ergebnisse formulieren, denselben hernach aber mit dem knappern und schärfern des Lehrbuchs vertauschen. Er spricht: „Man soll es sich zur Regel machen, dem Schüler nie den Ausdruck eines mathematischen Satzes in Worten fertig darzubieten: man soll ihn immer einen solchen selbst aufsuchen lassen, und erst, wenn er einen genügenden, wenn auch vielleicht zu weitläufigen und unschönen gefunden hat, den bessern, wie ihn etwa das Lehrbuch enthält, zur Vergleichung daneben stellen.*) Ziller acceptiert das Zugeständnis, dass der Schüler den sprachlichen Ausdruck selbst wählen solle, ignoriert aber den Ballaufschen Nachsatz, dass dieser Ausdruck nachher in den des Lehrbuches umgebildet werden müsse. Er sagt: „Bei allem Logischen handelt es sich in der Schule nach der allgemeinen Pädagogik zunächst nur um psychische Begriffe, nicht um streng logische Begriffe. Daher soll der Ausdruck nach Ballauf vom Schüler frei gewählt, der mathematische Lehrsatz soll diesem nicht in Worten fertig dargeboten werden." **) Nach der Ansicht Zillers genügt der vom Schüler selbst gewählte Ausdruck. Nur so weit, als sich eine Annäherung an den Wortlaut des Lehrbuchs, welches aus andern Gründen auf der 4. Stufe verglichen werden kann, ohne Druck und ohne spezielle Anforderungen nach dieser Seite hin von selbst macht, hat auch er gegen eine solche Umbildung nichts einzuwenden. Wir unsererseits sind der Meinung, dass im Volksschulunterrichte grundsätzlich die Sprache der mathematischen Wissenschaft vermieden werden müsse. Man lasse dem Kinde seine eigene Sprache, die seiner geistigen Entwickelungsstufe angemessen ist. Mögen dann immerhin einzelne Ausdrücke, am Massstabe der Sprache der wissenschaftlichen Mathematik gemessen, inkorrekt, unbestimmt erscheinen, für den Schüler sind sie es nicht. Sie sagen ihm, was sie ihm sagen sollen; der Schüler denkt bei ihnen an das, woran er denken soll; sie sind für ihn bestimmt. Erzwungen können freilich auch die schärfern abstrakt-wissenschaftlichen Sprachformen werden; aber nur mit Widerstreben bedient sich der Schüler ihrer. Sie sind dem Kinde, wie alles Vorzeitige und Unnatürliche, zuwider. Es kann nicht in denselben denken und versteht dieselben überhaupt nur insoweit, als es sie in seine eigene Sprache übersetzen kann. Dazu kommt, auch die Bildung des Begriffs hat ihre Geschichte und durchläuft eine Reihe von Stufen, von den Anfängen des psychischen bis zu der ausgebildeten Form des logischen Begriffs. Wer gleich anfangs den prägnantesten Ausdruck giebt und verlangt, greift mit gewaltsamer Hand in das allmähliche Werden ein, unterbricht den naturgemässen Entwickelungsgang und lässt ein völliges Ausreifen der Begriffe gar nicht zustande kommen. Am besten ist es, wenn der jedesmalige sprachliche Ausdruck der Entwicklungsstufe des Begriffs entspricht. Der prägnanteste Ausdruck ist nur für die

---

*) Siehe Jahrbuch f. w. P. 1880, S. 124 f.

**) Jahrbuch f. w. P. 1871, S. 326 f. Ziller-Bergner, Materialien, *S. 230. Vergl.* auch Ziller, Erläuterungen zum Jahrbuch 1879. S. 25 f *Im Gegensatze* hierzu siehe Bliedner, Stoy S. 302.

Schlussstufe der logischen Ausbildung des Begriffs, die in der Volksschule gar nicht erreicht wird.*) Lasse man darum dem Schüler die Freiheit, den Ausdruck für sein erlangtes Wissen selbst zu formulieren.

Nur in den letzten beiden Schuljahren, in welchen der Unterricht zu seinem Abschlusse gelangt, dürfte ein gedrucktes Systemheft (immer aber noch in sehr einfacher Sprache abgefasst),**) dem Schüler in die Hand zu geben sein, welches ihm dazu hilft, sein Wissen leicht zu überschauen, sicher zu befestigen und dasselbe als einen bleibenden Besitz mit ins Leben hinauszunehmen.

Eine Folge des Dargelegten ist, dass in betreff der schriftlichen Fixierung des Begrifflichen die gewonnenen Resultate nicht in der Form von Definitionen, Lehrsätzen etc., sondern in der von Stichworten, Regelbeispielen und einfachen Formeln in das geometrische Systemheft vom Schüler eingetragen werden dürfen. —

Wir kommen zur fünften, zur Schlussstufe, der methodischen Einheit. Gehen wir zu Beginn der Einheit von der praktischen Aufgabe aus, um den Schüler das Begriffliche gewinnen zu lassen, so setzen wir ihn doch nur zu dem Zwecke in den Besitz dieses Begrifflichen, damit er von demselben eine reiche Anwendung auf die Fälle des Lebens mache.***) Ihm Anleitung und Übung zu dieser Anwendung seines geometrischen Wissens zu geben, ist Aufgabe der 5. Stufe, die also vorzugsweise in der Form der selbständigen Lösung von dahin gehörigen Aufgaben verlaufen wird. Ohne Zweifel sind auch hier Aufgaben aus der eigenen Erfahrung des Schülers voranzustellen und in erster Linie zu berücksichtigen. Doch darf die Übung und Anwendung nicht auf diesen engen Kreis beschränkt bleiben. Eine zweckmässige Aufgabensammlung kann hier ergänzend eintreten und mit Nutzen gebraucht werden.†) Nur sind die Aufgaben auch in einer solchen Sammlung um so besser, je unmittelbarer sie aus dem Leben entnommen sind, und je mehr sie diese Herkunft noch verraten.

Selbstverständlich zerfallen auch die Aufgaben der anwendenden Übung in zeichnerische und rechnerische Aufgaben. Sie werden vielfach in Verbindung mit einander auftreten können. Durch die Aufgaben der zeichnenden Art sollen die Schüler auch mit Zirkel und Lineal völlig vertraut und im Gebrauche derselben geschickt gemacht werden. Gezeichnet werden Grundrisse, Aufrisse, Pläne, einfache Karten; geometrische Bau- und Zierformen, im Anschluss an letztere auch Formen eigener Erfindung. Hier ist die Stelle, wo den geometrischen Schönheitsformen die gebührende Rücksicht zu teil werden muss.

---

*) Auch Herbart verlangt (Umriss päd. Vorl., Schriften I, S. 268) „eine solche Wahl der Worte, welche nicht bloss dem Gegenstand entsprechend, sondern den Schülern verständlich sind; einen solchen Ausdruck, welcher zur Bildungsstufe der Schüler passt."

**) Vergl. Pickel, Geometrie der Volksschule, Schülerheft.

***) Deutsche Blätter, 1884, No. 1, S. 5.

†) Pickel, Geometrische Rechenaufgaben. Dresden, Bleyl & Kämmerer. Kehr, Geometrische Rechenaufgaben, Gotha, Thienemann. Lorey-Dorschel, Praktisches Rechenwerk, Dresden, II. Abt., 4. Heft.

In betreff der geometrischen Rechenaufgaben ist zu erwähnen, dass dieselben ein um so höheres Interesse erzeugen und um so gründlicher in die Sache einführen, je weniger sie blosse Rechenoperationen verlangen. Sie müssen vielfach den Schüler nötigen, auch die der Rechnung zu Grunde liegenden Messungen selbst auszuführen. Mindestens ist — bei Lösung von Aufgaben aus einer gedruckten Sammlung, wo meist die Messresultate gegeben sein werden — der Lösung auch die entsprechende Zeichnung der betreffenden Raumform beizufügen.*)

## IV. Der geometrische Unterricht im 8. Schuljahre.

### Das Feld- und Höhenmessen.

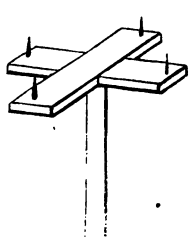
#### a) Gegenstand des Unterrichts und Unterrichtsapparate.

Nach der oben (S. 144) erfolgten Stoffverteilung ist aus den in der 2. Auflage des „siebenten Schuljahres" angegebenen Gründen die praktische Geometrie, d. i. das Feld- und Höhenmessen mittelst einfacher geodätischer Instrumente, der Gegenstand des geometrischen Unterrichts im achten Schuljahre.

An Werkzeugen für das Feldmessen machen sich nötig: 1. eine Anzahl Messstäbe, etwa 2 m lang und 5 cm stark, oben mit einem Fähnchen, unten mit einer eisernen Spitze zum leichtern Einstechen in den Boden versehen; 2. einige Messlatten von 3—4 Meter Länge mit dezimaler Einteilung mittelst eingeschlagener Zwecken; 3. eine Messschnur von 15—20 Meter Länge mit Metereinteilung mittelst eingeknüpfter Knoten; von 5 zu 5 Meter muss der Knoten noch durch ein eingebundenes kurzes Stäbchen gekennzeichnet sein; 4. ein Winkelkreuz; 5. ein Messtisch.

Das Winkelkreuz (Fig. 1) zur Bestimmung von rechten und halb-

Fig. 1.



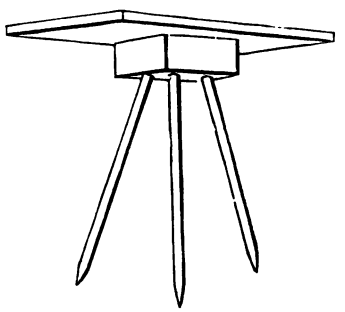
rechten Winkeln auf dem Felde, besteht aus zwei ungefähr 20 cm langen, rechtwinklig-kreuzförmig zusammengefügten, auf einem 1,5 m langen, unten mit einer eisernen Spitze versehenen Stabe ruhenden Linealen, auf denen in ganz gleichem Abstande von der Mitte des Kreuzes feine Stifte eingesetzt sind.

---

*) *Vergl. Pickel*, Geometrie der Volksschule I., S. II.

Der Messtisch in seiner primitivsten Form (Fig. 2), die aber für unsere Zwecke ausreicht, besteht aus einer quadratischen oder kreisrunden

Fig. 2.



Holzscheibe (Tischplatte) von 30—40 cm Seite bezüglich Halbmesser, und aus einem dreibeinigen Gestelle von 1 m Höhe, auf welchem die Platte ruht. Das Gestell wird gebildet aus einem vierkantigen Klotz mit quadratischen Grundflächen, in das die Beine eingesetzt sind. Es empfiehlt sich, den Tisch so einzurichten, dass für den Transport die Beine herausgenommen werden und wieder eingesetzt werden können. Zum Messtisch gehört auch ein Visierlineal, das beim Gebrauche an eine auf die Messtischplatte eingestochene Nadel angelegt wird. (Vergl. Piltz, in der Barthschen „Erziehungsschule" 1881 No. 2.) Der von Falke konstruierte Schulmesstisch ist zur Lösung einer grössern Anzahl geodätischer Aufgaben brauchbar, wird aber die Finanzkräfte wenigergut situierter Schulgemeinden übersteigen. Siehe Falke, Propädeutik, S. VII.

Für das Höhenmessen sind erforderlich: ein hölzernes rechtwinkliggleichschenkliges Dreieck, ein Messbrettchen (s. Pickel, Geometrie der Volksschule I. 6. Aufl. S. 79), eine Setzwage, einige Messlatten, eine Visierlatte, ein einfaches Nivellierinstrument, eine Wasserwage, ein einfaches Winkelinstrument, als welches schon der Schulwandtafeltransporteur, vom Mittelpunkte aus mit einem Lot versehen und drehbar an der Seite eines Messstabes befestigt, genügt.

### b) Die methodischen Einheiten.

1. (Eine gerade Linie auf dem Felde abzustecken, zu messen und verjüngt zu zeichnen.) Die geradlinige Kupferhammerstrasse von der Mühlhausserstrasse bis zu dem vom Bleichrasen kommenden Wege nebst den Bäumen und Häuserfronten an der linken (südlichen) Seite soll durch Messstäbe (Fähnchen) abgesteckt, mit der Messschnur gemessen und sodann nach verjüngtem Massstabe gezeichnet (aufgenommen) werden.

2. Der Schulplatz vor dem Nadelthor, der ein unregelmässiges Fünfeck ist, soll abgesteckt, mit der Messschnur vermessen und sodann gezeichnet werden. (Die Ecken werden durch Messstäbe bezeichnet; dann folgt die

Zerlegung des Platzes durch Diagonalen in Dreiecke, das Messen der Dreiecksseiten mit der Schnur, die Eintragung der Messungszahlen in den Faustriss, und zuletzt das Zeichnen der Figur nach einem passenden Massstabe. Zeichnen der Dreiecke aus den drei Seiten. Sätze: Ein Dreieck ist bestimmt durch die drei Seiten. Zwei Dreiecke sind kongruent, wenn sie übereinstimmen in allen drei Seiten. Zwei Dreiecke sind ähnlich, wenn ihre Seiten verhältnisgleich [proportional] sind).

3. Das Feldstück am Kupferhammer zwischen der Mühlhauserstrasse, der Kupferhammerstrasse, den ersten Häusern auf der Südseite derselben und der B.schen Töpferei (Trapez mit zwei rechten Winkeln) soll mittelst Messschnur vermessen, alsdann gezeichnet und seinem Flächeninhalte nach berechnet werden. (Abstecken, Faustriss, Messen, Zeichnen, Berechnen. Das Ar.)

4. Der Obstrasen an der rechten (nördlichen) Seite des Weges von der Herrenmühle bis zur Kreuzburger Strasse, der auf drei Seiten von geraden Linien, auf der vierten aber (der Nordseite) von den Windungen des Nesseflusses begrenzt wird, soll mit Hülfe der Messschnur aufgenommen und sodann berechnet werden. (Bezeichnen der Eckpunkte durch Stäbe; Anfertigen eines Faustrisses; Einlegen einer geradlinigen Hauptfigur; angemessenes Zerlegen der krummlinigen Grenze; Einvisieren von Winkelrechten auf die Seiten der Hauptfigur von den Teilpunkten der gekrümmten Grenzlinie mittelst des Winkelkreuzes; Messen der Linien mit der Messschnur, bezüglich der Messlatte; Zeichnen der Figur; Berechnen derselben.)

5. Die Entfernung zweier Punkte mit Hülfe der Messschnur zu bestimmen, welche beide zugänglich sind, deren Abstand voneinander aber nicht direkt gemessen werden kann, weil ein Hindernis, z. B. ein Teich, ein Gehöft, vorhanden ist. (Kongruenzsatz: Zwei Dreiecke sind deckungsgleich, wenn sie übereinstimmen in zwei Seiten und dem eingeschlossenen Winkel.)

6. Im Prinzenteiche ist ein Springbrunnen, der aus der städtischen Wasserleitung gespeist wird. Es soll mit Hülfe des Winkelkreuzes und der Messschnur die Entfernung desselben von der nordwestlichen Uferecke bestimmt werden. (Bestimmung der Entfernung zweier Punkte, von welchen nur einer zugänglich ist.)

7. (Messtischaufnahme einer dreiseitigen Feldmessfigur aus einem Standpunkte; siehe Lehrbeispiel No. 1 Stufe 1.) Eine Karte von dem dreiseitigen Überschwemmungsraume im Winkel zwischen dem rechten Ufer des Amricher-Wassers und dem Wege nach Stregda von der östlichen Ecke aus aufzunehmen. (Kongruenzsatz: Zwei Dreiecke sind deckungsgleich, wenn sie übereinstimmen in zwei Seiten und dem eingeschlossenen Winkel. Ähnlichkeitssatz: Zwei Dreiecke sind ähnlich, wenn sie übereinstimmen in einem Winkel und der Verhältnisgleichheit der ihn einschliessenden Seiten.)

8. (Messtischaufnahme eines mehr als dreiseitigen Grundstücks aus einem Standpunkte.) Es soll von dem Turnplatze vor der städtischen Turnhalle aus dem südwestlichen Eckpunkte derselben eine Messtischaufnahme erfolgen und alsdann auch der Inhalt des Platzes berechnet werden.

9. (Messtischaufnahme einer dreiseitigen Figur aus zwei Standpunkten.) Aufnahme des dreieckigen Ackerstücks an der Conradusschen Ausstellungshalle, welches bei dem letzten Hochwasser landzungenartig aus der Flut hervorragte. (Standlinien. Kongruenzsatz: Zwei Dreiecke sind deckungsgleich, wenn sie übereinstimmen in einer Seite und den beiden anliegenden Winkeln. Ähnlichkeitssatz: Zwei Dreiecke sind ähnlich, wenn sie übereinstimmen in zwei Winkeln.) Siehe Unterrichtsbeispiel No. 1.

10. (Messtischaufnahme einer mehr als dreiseitigen Figur aus zwei Standpunkten.) Es soll der schöne Ackerplan an der Mühlhauserstrasse zwischen der Amrastrasse und dem Separationswege aufgenommen und nach seinem ungefähren Werte berechnet werden. Das Ackerstück, bei unserer Besichtigung mit herrlichstem Saatengrün geschmückt, hat durch die mit ihren Gehöften und Gärten rechtwinklig in einen Teil desselben einspringenden Häuser die Form eines Achtecks mit zum teil einspringenden, zum teil ausspringenden rechten Winkeln erhalten. Da das Grundstück künftige Bauplätze enthält, so werden wir das qm nicht unter 10 M. in Ansatz bringen dürfen. Warum würde uns der Besitzer die Aufnahme aus einem Standpunkte nicht gestatten?

11. (Höhenmessen mittelst Nivellieren.) Die Höhe des untern Schlossbergs über dem Predigerplatz mit Hülfe von Messlatte, Visierlatte und Setzwage zu bestimmen. (Desgleichen die Höhe des spitzen Predigerberges über dem Wege zwischen dem Friedhofe und der L.schen Villa.)

12. Die Höhe der Jakobsschule (der auf dem Schulplatze stehenden Telegraphenstange, eines zugänglichen Fabrikschornsteins) mit Hülfe des Messbrettchens zu bestimmen.

13. Die Höhe der Pappeln an dem Wege nach Stregda mit Hülfe des rechtwinklig-gleichschenkligen Dreiecksmodells zu bestimmen.

14. Die Höhe des Nikolaithorturms, des Nikolaikirchturms mit Hülfe von Messstab mit drehbar an demselben befestigten Visierlineal zu bestimmen. Bei welchem der beiden Türme ist die Höhenbestimmung die einfachere? Warum?

15. (Pythagoräischer Lehrsatz.) Unser früherer Schulgarten bestand aus zwei Quadraten von 30 m und 20 m Seite. Es soll im Freien ein einziger quadratischer Platz abgesteckt werden, der dem Doppelquadrat unseres frühern Schulgartens flächengleich ist. Siehe Unterrichtsbeispiel No. 2.

### c. Zwei Unterrichtsbeispiele.

#### 1. Aufnahme eines dreieckigen Feldgrundstücks mit Hülfe des Messtisches unter Messung nur einer einzigen Entfernung. (Zweiter Ähnlichkeitssatz.)

Grundlegende Aufgabe. Als wir uns in diesem Frühjahr (1888) die durch den Übertritt der Nesse über ihre Ufer erfolgte Überschwemmung des Grabenthals ansahen, fiel uns besonders auch das Stück

Ackerland von der Conradusschen Halle (Bildhauerarbeiten enthaltend) nach der Amricherbrücke hin ins Auge, das, einer förmlichen Halbinsel, ja fast einer Landzunge gleich, in scharf abgegrenzter Dreiecksform in die Flut hinein und über dieselbe empor ragte. Bei unsern wiederholten Besuchen der Örtlichkeit ist uns die Ursache dieser Erscheinung klar geworden. Das dreieckige Ackerstück liegt erheblich höher als seine Umgebung. Auf der einen Seite zwischen dem Grundstück und der Strasse läuft ein breiter und ziemlich tiefliegender Graben hin; auf der andern Seite haben vermutlich frühere Überschwemmungen den Boden bis an seine Grenzen weggespült, und Menschenhand hat dem Anscheine nach durch künstliche Erhöhung und Befestigung der Ränder etwas nachgeholfen, um bei neuen Hochfluten dem weitern Vordringen des Wassers zu wehren. Und so ist dieses Ackerstück auch bei der diesmaligen Überschwemmung des breiten Flussthales unversehrt geblieben.

Heute wollen wir an Ort und Stelle mit Hülfe unseres Messtisches eine Karte von diesem Grundstück aufnehmen und dabei zugleich ein neues Aufnahmeverfahren kennen lernen.

1. Stufe. (Gang ins Freie an den betreffenden Platz unter Mitnahme von Messstäben, Messschnur, Messtisch nebst Zubehör, Winkelkreuz und den nötigen Zeichenmaterialien). Hier liegt unser dreieckiges Ackerstück, von dem wir eine Karte (genaue Zeichnung) aufnehmen wollen.

1. Wie können wir schon ohne Messtisch, bloss mit Hülfe der Messschnur die Zeichnung zuwege bringen? Das Verfahren umfasst zwei Vorarbeiten und eine Hauptarbeit. Vor allem stecken wir, um die Gestalt unseres Ackerstücks recht scharf und bestimmt hervortreten zu lassen, in jeden der drei Eckpunkte einen Messstab mit Fähnchen ein und kommen überein, die so markierten Punkte mit A, B, C zu bezeichnen, und zwar den nach der Amricher-Brücke hin gelegenen mit A, den an der Ecke der Conradusschen Halle gelegenen mit B und den nach der Wiese hin gelegenen mit C.

Ferner entwerfen wir uns, wenn das nicht schon zu Hause geschehen, einen verjüngten Massstab für die Karte, indem wir, etwa 2 cm über dem untern Rande des Zeichenpapiers, eine wagerechte Gerade ziehen, dieselbe in beliebig viele, z. B. in 10, gleiche Teile teilen, von denen jeder Teil z. B. 5 Meter bedeuten soll, und den ersten Teil links abermals in 5 kleinere gleiche Teile zerlegen, von denen man jeden als 1 Meter gelten lassen will.

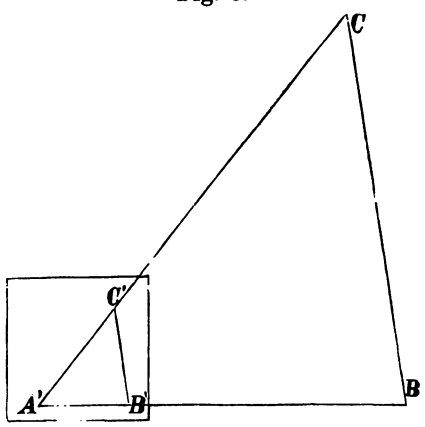
Nach diesen Vorbereitungen beginnt die Hauptarbeit. Wir messen mit der Messschnur die drei Ackerseiten AB, AC, BC, greifen diese Längen mit dem Zirkel auf dem verjüngten Massstabe ab und konstruieren so auf die uns bekannte Weise das Kartendreieck aus den drei Seiten.

Wie lässt sich die Übereinstimmung der Zeichnung mit dem Ackerdreieck darthun? Welche Sätze haben sich uns daraus ergeben?

2. Aber auch mit Hülfe des Messtisches vermögen wir schon, unser *Ackerdreieck* aufzunehmen. Gebt das Verfahren an! Wir bringen an

Ort und Stelle im Freien den Messtisch, welcher bereits das Kartenpapier mit dem verjüngten Massstab enthält, über den Punkt A (Fig. 3), indem wir

Fig. 3.




den Messstab dort entfernen und den Messtisch an seine Stelle treten lassen. Nachdem wir den Tisch wagerecht eingewiegt, d. h. so gestellt und mit seinen Füssen eingedrückt haben, dass die Tischplatte die wagerechte Richtung eingenommen, stecken wir senkrecht über dem Ackereckpunkte A auf dem Messtische eine Nadel ein, deren Fusspunkt den Punkt A in der Karte bedeuten soll, und den wir daher mit A′ bezeichnen.

Welches sind nun auf der Karte die Stellen für die Punkte B und C? Um zunächst den Ort für B zu bestimmen, legen wir unser Visierlineal mit seiner rechten Kante an die Nadel, zielen (visieren) an dieser Kante hin über A′ nach dem Punkte (Messstabe) B und ziehen mit Bleistift die Visierlinie in die Karte (Fig. 3). Diese Linie giebt die Richtung an, in welcher von A′ aus der Punkt B in der Karte liegen muss. Aber wie weit muss er von A′ abliegen? Offenbar so viel Meter weit nach verjüngtem Masse, als der Punkt B vom Punkte A in Wirklichkeit abliegt. Messe ich also Seite AB mit der Messschnur ab, und trage ich ihre Länge nach dem verjüngten Massstabe von A′ aus auf der Visier- (Richtungs-) linie ab, so ist der Endpunkt B′ der Ort in der Karte für den Punkt B, und A′B′ das Bild der Ackerseite AB.

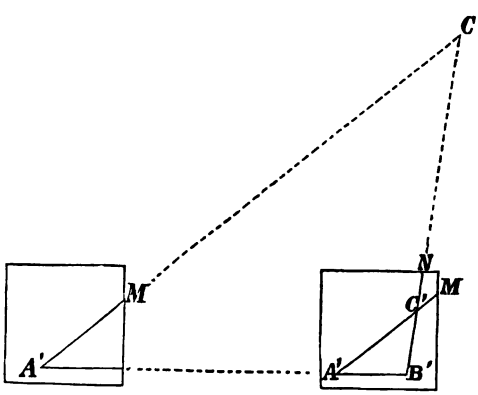
Auf gleiche Weise finden wir in der Karte den Ort für den Punkt C. Unter angemessener Drehung des Lineals visieren wir über A′ nach dem Punkte (Messstabe) C und zeichnen diese Richtung in die Karte ein. In ihr liegt auf der Karte der Ort für den Punkt C; und zwar muss derselbe in der Richtung der Visierlinie so viel Meter nach verjüngtem Masse von A′ abliegen, als auf dem Felde C von A in wirklichen Metern abliegt. Wenn ich nun also auch AC mit dem Messbande messe, diese Länge mit dem Zirkel auf dem Massstabe abgreife und von A′ aus auf der Richtung nach C abtrage, so ist der Endpunkt C′ der Kartenort für den Punkt C. Ziehe ich jetzt noch die Gerade von B′ nach C′, so ist das Kartendreieck A′B′C′ ein getreues Bild des Ackerdreiecks ABC. Warum muss das so sein?

Ausführung der Zeichnung auf dem Messtische nach diesem Verfahren. Nachweis der Richtigkeit des Kartenbildes durch Vornahme von Proben. a) Ist die Zeichnung richtig, so muss auch ganz von selbst die dritte Seite B′C′ im Kartendreieck, ebenso auch die Höhe in demselben, z. B. auf die Seite A′C′. entsprechend lang geworden sein, d. h. jede der beiden Linien muss nach dem verjüngten Massstabe so viel Meter enthalten, als die entsprechende Linie im Ackerdreieck in Wirklichkeit Meter misst, die Linien müssen verhältnisgleich sein. Die vorgenommenen Messungen bestätigen diese Verhältnisgleichheit. b) Sind die beiden Dreiecke A′B′C′ und ABC ähnlich, so müssen ferner auch die Winkel B′ und B, C′ und C übereinstimmen. Indem wir den Messtisch zuerst über B, dann über C stellen und im ersten Falle ihn so drehen, dass B′A′ in die Richtung BA, dass im zweiten Falle B′C′ in die Richtung BC gelangt, können wir jedesmal sofort an der Richtung des andern Schenkels erkennen, ob Winkelgleichheit vorhanden ist oder nicht. Der Versuch beweist das Vorhandensein dieser Gleichheit.

Wie ist diese Übereinstimmung (Ähnlichkeit) unseres Kartendreiecks A′B′C′ mit dem Ackerdreieck ABC zustande gekommen? Wir haben den Winkel C′A′B′ dem Winkel CAB gleich und die Seiten A′B′ und A′C′ den Seiten AB und AC verhältnisgleich gemacht; das Übrige hat sich von selbst ergeben. Welchen Ähnlichkeitssatz haben wir daraus erkannt?

2. Stufe. Bei dem eben beschriebenen Verfahren haben wir zwei Entfernungen (AB und AC) gemessen und nach dem verjüngten Massstabe in der Karte abgetragen. Ob wir nicht aber auch mit nur einer Seitenmessung auszukommen vermöchten?

Fig 4.




Wir bringen wieder (Fig. 4) den Messtisch über A, visieren auf denselben nach B und ziehen die Visierlinie bis zum Rande des Tisches; dann messen wir Seite AB (hier Standlinie genannt) = 48 m, tragen sie nach dem verjüngten Massstabe von A′ aus auf der Richtungslinie bis zu B′ ab und haben in A′B′ das Bild der Seite AB und damit zugleich in A′ und B′ die beiden Orte in der Karte für die Dreiecks*punkte A und B.*

Jetzt visieren wir von A′ nach C, ziehen die Visierlinie A′M in die Karte und haben in dieser Linie die Richtung, in welcher von A′ aus der Punkt C auf der Karte eingetragen werden muss.

Soweit stimmt das Verfahren mit dem vorigen überein. Wie bestimmten wir alsdann den Ort in der Karte für den Punkt C? Durch Messen der Seite AC und Abtragen der Länge nach dem Massstabe von A′ aus auf A′M. Dieses Verfahrens bedienen wir uns diesmal nicht; wir bemühen uns vielmehr, den Ort für C in der Richtung A′M auf einem andern Wege zu bestimmen. Zu dem Zwecke übertragen wir den Messtisch auf den Punkt B und rücken ihn so, dass der Kartenpunkt B′ senkrecht über B steht und die Kartenlinie B′A′ genau nach A gerichtet ist, wo wir den Messstab wieder aufgestellt haben. Ist dies bewirkt, so visieren wir über B′ nach C, zeichnen auf dem Messtische die Visierlinie als B′N ein und wissen nun, dass Punkt C auf der Karte in dieser Linie liegen muss.

Da aber der Punkt C, wie wir vorhin gesehen haben, auch in der Richtung A′M seine Stelle hat, so kann sich der Kartenort für ihn nur in dem Durchschnittspunkte C′ der beiden Richtungslinien A′M und B′N befinden; und es muss das Kartendreieck A′B′C′ ein genaues Bild unseres Ackerdreiecks darstellen; mit andern Worten, Dreieck A′B′C′ muss dem Dreieck ABC ähnlich sein.

Ist das so, dann müssen die beiden Dreiecke in allen Winkeln übereinstimmen und ihre Seiten müssen verhältnisgleich sein, d. h. jede Seite im Kartendreieck muss nach dem verjüngten Massstabe so viel Meter enthalten als die entsprechende Seite in Wirklichkeit Meter hat. Nehmt die Untersuchung vor! Wie untersuchen wir die Winkel auf ihre Gleichheit (s. S. 162)? die Seiten auf ihre Verhältnisgleichheit? Das Resultat bestätigt die Ähnlichkeit der beiden Dreiecke.

3. Stufe. Gebt nochmals das Verfahren an, nach welchem wir jetzt die Karte von unserm Ackergrundstück aufgenommen haben!

Welche Stücke im Kartendreieck haben wir übereinstimmend mit denen im Ackerdreieck gemacht? welche sind von selbst übereinstimmend geworden? Wir haben Seite AB nach dem verjüngten Massstabe in der Karte als A′B′ aufgetragen; wir haben ferner von A′ aus die Seiten A′B′ und A′C′ mit den Seiten AB und AC, von B′ aus die Seiten B′A′ und B′C′ mit den Seiten BA und BC in gleiche Richtung gelegt, also den Winkel bei A′ gleich dem bei A, den Winkel B′ gleich dem bei B gemacht. Der dritte Winkel C′ ist von selbst dem Winkel C gleich, und die Seiten A′C′, B′C′ sind von selbst den Seiten AC, BC verhältnisgleich geworden. Was will das letztere besagen?

Wie aber, wenn wir die Seite A′B′ auf der Karte etwas grösser, oder etwas kleiner angenommen und im übrigen das Verfahren unverändert beibehalten hätten? Das Kartendreieck wäre in beiden Fällen doch wieder dem Ackerdreieck ähnlich geworden; das getreue Bild wäre nur in dem ersten Falle etwas grösser, in dem zweiten etwas kleiner geworden, die Form wäre dieselbe geblieben; die übrigen Seiten des Kartendreiecks wären genau in demselben Verhältnis grösser oder kleiner

geworden als die Seite A'B' grösser oder kleiner geworden war. Grösserer, kleinerer verjüngter Massstab. Darauf kommts also nicht an, wie gross wir die Standlinie auftragen, sondern darauf, dass wir an ihren beiden Enden die Winkel genau antragen. Ist letzteres geschehen, so wird das Kartendreieck dem aufzunehmenden Ackerdreieck ähnlich, mögen wir die gemessene Standlinie in der Karte grösser oder kleiner angenommen haben.

4. Stufe. 1. Welches neue Verfahren, von einem Grundstücksdreieck eine genaue Karte aufnehmen, lernen wir hieraus?

a) Man trägt die Seite (Standlinie) AB mit Hülfe des Messtisches und nach dem Massstabe der Karte in dieselbe ein und bezeichnet sie in derselben mit A'B';

b) man bestimmt von A' aus die Richtung nach dem Punkte C und zeichnet sie in die Karte;

c) man begiebt sich mit dem Messtisch nach dem Punkte B, stellt ihn so auf, dass B' über B, B'A' in der Richtung BA liegt, bestimmt hierauf auch die Richtung von B' aus nach C und trägt sie in die Karte ein;

d) der Schnittpunkt C' der beiden Richtungen ist in der Karte der Ort für den Eckpunkt C.

2. Welchen neuen geometrischen Satz lernen wir hieraus? Zwei Dreiecke sind ähnlich, wenn sie übereinstimmen in zwei Winkeln (3 Ähnlichkeitssatz).

3. Zusammenstellung aller drei Ähnlichkeitssätze.

5. Stufe. a) Es soll aus Messungen auf der Karte der Flächeninhalt unseres Ackerdreiecks berechnet werden. (Einzeichnen einer Höhe; Ausmessen von Grundseite und Höhe nach dem Massstabe auf der Karte; dann: $\frac{\text{Grundl.} \times \text{Höhe}}{2}$).

b) Messtischaufnahme einer Karte von dem Dreieck, welches gebildet wird von der langen Baumreihe am rechten Ufer der Nesse zwischen der Mühlhauserstrasse und dem Exerzierplatz und der dieser Reihe gegenüberstehenden einzelnen Pappel. (Bei der Länge der Dreiecksseiten dürfen wir auf einem verjüngten Massstabe, wie wir ihn zuletzt benutzt haben, die einzelnen Zehntelstücke nicht mehr zu je 5 Meter annehmen, sondern wir müssen jedes Zehntelsstück mindestens als eine Länge von 15—20 m gelten lassen. Welche Seite werden wir am vorteilhaftesten als Standlinie wählen und messen?)

c) Es soll mittelst Messtisches die Breite des Prinzenteiches zwischen zwei aufgestellten Messstäben bestimmt werden.

d) Ob wir wohl auch mit Hülfe des Messtisches und durch Messung nur einer einzigen Entfernung (einer Standlinie) die Aufnahme einer Karte von unserm Schulplatze, (den wir durch Messstäbe abgesteckt haben, und der ein unregelmässiges Viereck bildet), bewerkstelligen könnten? (Im Anschluss an diese Aufgabe Ermittelung des Verfahrens, *wie bei Messung* einer Standlinie mittelst Messtisches von einer ebenen

vielseitigen Feldmessfigur eine Karte aufgenommen werden kann, und Ergänzen der 4. Stufe dieser Einheit durch das aufgefundene Verfahren).*)

e) Inhaltsberechnungen aus vorgelegten Karten mittelst Messungen nach den Massstäben der Karten.

## 2. Der pythagoräische Lehrsatz.

Grundlegende Aufgabe als Ziel der Einheit. Unser Schulgarten, der jetzt in andere Hände übergeht, besteht aus einem grössern, vordern und einem kleinern, hintern Teile, von denen jeder nahezu die quadratische Form hat. Gesetzt nun, wir sollten anderwärts ein gleich grosses Grundstück, aber in reiner quadratischer Form, wieder bekommen; so soll im Freien ein Quadrat abgesteckt werden, welches die Grösse unseres neuen Gartens darstellen würde. Wie fangen wir das an?**)

1. Stufe. a) Von den beiden quadratischen Teilen unseres seitherigen Schulgartens kennen wir die Seitenlängen. Gebt aus eurem Notizbuche an, wie lang wir durch unsere Messungen die Seite des vordern, grössern, die Seite des hintern, kleinern Teilquadrates gefunden haben! Die Seite des grössern Quadrats = 30 m = 3 dkm, die Seite des kleinern = 20 m = 2 dkm.

Zeichnet die beiden Teilquadrate in das Quadratnetz der Wandtafel (in euer Buch in das Netz) und nehmt dabei einen Teilstrich des Netzes als 1 dkm an!

Gebt den Flächeninhalt eines jeden dieser Teilquadrate an! ($3 \times 3 = 9$ qdkm = 9a; und $2 \times 2 = 4$ qdkm = 4a). Gebt an, wie gross hiernach der Flächeninhalt des neuen Gartenquadrates sein müsste! ($9 + 4 = 13$ qdkm = 13a).

2. Stufe. Es würde uns ein Leichtes sein, die neue quadratische Gartenfläche abzustecken, wenn wir die Länge der Quadratseite wüssten. Daher müssen wir diese wohl zu ermitteln suchen. Wie gross wird aber die Seite des neuen Gartens sein müssen? So viel ist von vornherein klar, sie muss mehr betragen als 2 dkm und auch mehr als 3 dkm, denn sonst könnte das auf ihr errichtete Quadrat nicht so viel betragen, als die beiden Quadrate zusammengenommen. Da der neue Garten so viel Flächeninhalt haben soll, als beide Teilquadrate unseres seitherigen Gartens zusammengenommen, so liegt der Gedanke nahe, dass seine Quadratseite auch so gross zu nehmen sein werde, als die beiden kleinen Quadratseiten zusammengenommen; also $2 + 3 = 5$ dkm. Untersucht, ob diese Annahme richtig ist! Sie ist nicht richtig. Die Seite darf nicht 5 dkm lang sein; das Quadrat wird zu gross; es würde $5 \times 5 = 25$ qdkm = 25a halten und soll doch nur eine Grösse von 13a haben; es würde also fast doppelt so gross werden, als es sein darf. So wird wohl 4 dkm die richtige Grösse sein? Einige wissen es

---

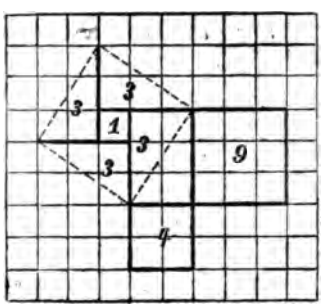
*) In Schülerabteilungen, bei denen man kleinere Schritte auf einmal zu machen genötigt ist, kann der Inhalt unter d auch in einer besondern Einheit, in welcher die vorstehende Aufgabe als grundlegende Aufgabe auftritt, verarbeitet werden. Siehe oben: Methodische Einheiten S. 159 No. 15.

**) Angenommen wird, dass das Ausziehen der Quadratwurzel den Schülern noch nicht bekannt ist.

schon ohne weiteres, dass auch 4 dkm nicht zutrifft; die anderen überzeugen sich durch die Zeichnung des Quadrats mit 4 dkm Seite. Also auch 4 dkm lang darf die Seite nicht sein, das Quadrat wird immer noch zu gross; es enthält 16 qdkm und soll nur 13 qdkm enthalten. Also 3 dkm zu wenig, 5 dkm zu viel, 4 dkm ebenfalls noch zu viel. Wie gross ist nun die Seite zu nehmen? Da ist guter Rat teuer.

b) Hören wir, auf welchen Einfall ein kluger Kopf in einem ähnlichen Falle gekommen ist. Er hatte die beiden kleineren Quadrate nicht, wie wir, neben einander, sondern mit zwei ihrer Ecken so aneinander gelegt, dass die Seite des einen Quadrats mit einer Seite des andern einen rechten Winkel bildete (siehe Figur 5), und dachte nun so Verbinde ich die beiden freien Endpunkte der Schenkel dieses rechten Winkels durch eine Gerade, so entsteht ein rechtwinkliges Dreieck, in welchem diese dritte Gerade die Hypotenuse ist. Bekannt ist nun, dass

Fig. 5.




die Hypotenuse grösser ist als jede der Katheten, aber kleiner als ihre Summe. Wie, dachte der Mann, wenn vielleicht gar die Hypotenuse die richtige Länge der gesuchten Quadratseite wäre? Und kurz und gut, er untersuchte die Sache und — wir wollen sie jetzt ebenfalls untersuchen.

Zu dem Ende zeichnen wir in verjüngtem Masse in das Quadratnetz in gleicher Weise die beiden Gartenquadrate aneinander, ziehen die Hypotenuse und errichten auf derselben das Quadrat (Figur 5). Wie viel qdkm mag das neue Quadrat enthalten?

Da das Hypotenusenquadrat, wie unsere Zeichnung nachweist, teils ganze Quadratdekameter, teils Teile von solchen enthält, so ermitteln wir seinen Flächeninhalt vielleicht am besten, wenn wir dasselbe in Dreiecke zerlegen, von denen wir sofort den Inhalt angeben können. Wir können aber (wie aus der Figur zu ersehen) 4 Dreiecke einlegen, von welchen jedes eine Grundlinie von 3 und eine Höhe von 2 dkm, also von je $^6/_2 = 3$ Quadratdekameter $= 3$ Ar enthält, zusammen also 12 qdkm, und in der Mitte bleibt noch 1 qdkm übrig. Dies zu den andern gezählt, giebt $12 + 1 = 13$ qdkm; also wunderbarer Weise gerade so viel, als das neue Gartenquadrat erhalten soll. Der „kluge Kopf" hatte recht. Die Seite des neuen Quadrats ist gleich der Hypotenuse desjenigen rechtwinkligen Dreiecks, in welchem die beiden Seiten der zwei bekannten *Quadrate die Katheten* sind. Nun ists ein Leichtes, die Seite des neuen

Quadrats ihrer Länge nach zu bestimmen, und sie im Freien abzustecken und darauf auch das ganze Gartenquadrat darzustellen.

c) Wie machen wir das?

1. Wir messen in unserer Zeichnung an der Tafel die Hypotenuse als die gesuchte Quadratseite = 3,7 dkm = 39 m und stecken diese Länge im Freien ab; oder
2. wir legen draussen die beiden Quadratseiten von 2 und 3 dkm rechtwinklig an einander und stecken die Gerade ab, welche als Hypotenuse die freien Endpunkte der Schenkel des rechten Winkels verbindet.

In beiden Fällen erhalten wir die Seite des neuen Quadrats, auf welcher wir dieses selbst leicht darstellen können.

Auf unserm nächsten Spaziergange wollen wir auf dem Rasenplatze neben der Spickenbrücke das Gartenquadrat abstecken, um uns eine Vorstellung von seiner Grösse zu verschaffen.

d) Wie aber, wenn die beiden quadratischeu Teile unseres jetzigen Schulgartens nicht 2 dkm und 3 dkm, sondern 3 und 4 dkm, oder 1 und 4 dkm, oder 2 und 5 dkm, oder 3 und 3 dkm Seite gehabt hätten? Wie wäre es dann? Es wird jeder dieser Fälle mittelst der Zeichnung auf der quadrierten Wandtafel, bezüglich auf dem Netzpapiere des Heftes, durch dieselben Überlegungen untersucht. Immer wieder das gleiche Resultat: das auf der Hypotenuse des rechtwinkligen Dreiecks errichtete Quadrat enthält so viel qdkm, als die beiden gegebenen kleineren Quadrate zusammengenommen.

3. Stufe. a) Ist das nicht eine ganz überraschende Entdeckung? Wiederholt noch einmal alles, was sich bei unsern Untersuchungen ergeben hat im 1., 2., 3., 4. Falle!

b) Ob's wohl bei Quadratseiten von 3 und 4, von 2 und 6, von 3 und 5 m sich ebenso verhalten wird? Wer spricht das geometrische Gesetz aus, auf welches wir gestossen sind? (Die Antwort auf diese Frage bildet die 4. Stufe.)

4. Stufe. 1. Im rechtwinkligen Dreieck ist das Quadrat der Hypotenuse gleich der Summe der beiden Kathetenquadrate.

2. Mündliche Zusammenstellung dieses Satzes mit den andern Sätzen, welche die Schüler über das rechtwinklige Dreieck schon kennen.

3. Eintragung des gewonnenen Ergebnisses in das geometrische Regelheft in der Gestalt einer Zeichnung zu dem Satze, sowie der Formel für denselben ($a^2 = b^2 + c^2$), in welchem Ausdrucke a, b, c die Seiten des rechtwinkligen Dreiecks sind.

5. Stufe. a) An der Tafel stehen zwei Quadrate. Ermittelt durch Messung die Längen der Quadratseiten, und zeichnet neben die beiden Quadrate das Summenquadrat!

b) Die Fensterscheiben unserer Schulfenster sind annähernd Quadrate. Zeichnet nach verjüngtem Massstabe ein Quadrat, welches so gross ist als 2 dieser Scheiben zusammen! Macht durch Messung der Quadratseiten und durch Rechnung die Probe auf die Richtigkeit! (Wie erklärt sich die kleine Differenz, welche in den Zahlen zu Tage tritt?)

c) Wie müssen wir es aber anfangen, wenn wir ein Quadrat zeichnen wollen, welches so gross ist als 3 unserer Fensterscheiben?

d) Die Seiten dreier Quadrate betragen 40 mm, 16 mm und 12 mm; zeichne die drei Quadrate! Zeichne das Summenquadrat!

e) Wir haben eine 4,2 m lange Leiter so an die v. Eichelsche Gartenmauer angelegt, dass das obere Ende der Leiter gerade den obern Mauerrand berührt, das untere Ende aber 1 m weit auf dem horizontalen Boden von der Mauer absteht. Wie hoch ist die Mauer?

f) Bestimmt 1. durch Zeichnung, 2. durch Rechnung die Länge der Diagonale in unserm grossen, in unserm kleinen Gartenquadrat (siehe grundlegende Aufgabe)! Macht die Probe auf die Richtigkeit der Ergebnisse durch Ausmessung der beiden Diagonalen!

g) Weitere Aufgaben aus: A. Pickel, Geometrische Rechenaufgaben, Dresden, 10. Aufl., 1888 S. 9 f.

---

# VII. Das Rechnen.

Siehe hierüber das „7. Schuljahr“ a. betr. O.

---

# VIII. Das Zeichnen.

Über den Zeichenunterricht des 8. Schuljahres ist im 7. Band (Abschnitt Zeichnen) gesprochen worden. Wir bitten daher, die dort gegebenen Ausführungen nachlesen zu wollen.

---

# IX. Singen.

**Litteratur und theoretische Begründung:** I. Schuljahr, 4. Aufl., S. 191 ff.

## I. Auswahl und Anordnung des Stoffes.

Massgebend für die Auswahl der im achten Schuljahre zu behandelnden Lieder sind:

a. der musikalische Bildungsstand der Schüler und damit die noch anzueignenden Elemente der Tonlehre,

b. der inhaltliche Zusammenhang der Texte mit den historischen Stoffen des erwähnten Schuljahres.

Aus dem Gebiete der Rhythmik ist nur noch die Erscheinung des Taktwechsels zu erklären. An die schon bekannten Tempobezeichnungen haben sich ergänzend anzuschliessen das *ritenuto* und das *a tempo*.

Aus der Melodik und Harmonik sind noch rückständig die Tonarten d-, g- und h-moll, dann die Lehre von der Modulation in die Unterdominante (bei Durliedern) und in die Paralleltonart (bei Moll-Liedern).

Für diese systematischen Wissensstoffe müssen die auszuwählenden Lieder die konkrete Unterlage bieten.

Der Geschichtsunterricht des 8. Schuljahres bringt in drei grossen Gruppen: Friedrich, den Grossen, die Befreiungskriege und die Wiederaufrichtung des deutschen Kaisertums. Die Texte der zu singenden Lieder müssen deshalb — von den wenigen Liedern, die sich an das heimatliche Natur- und Schulleben anschliessen, abgesehen — in inhaltlicher Beziehung zu diesen Perioden der geschichtlichen Entwicklung stehen.

Diesen Forderungen kann der Gesangunterricht entsprechen, wenn er zu den nachstehenden Liedern greift und sie in der hier gegebenen Reihenfolge zur Behandlung bringt:

1. Das Wandern ist des Müllers Lust, von Zöllner, Text von W. Müller.
2. Als die Preussen marschierten vor Prag, von Silcher.
3. Schwerins Tod, von Fontane.
4. Herr Seydlitz auf dem Falben, von Fontane.
5. Der alte Ziethen, von Fontane.

6. Die Kapelle, von Uhland, Melodie von Jubitz.
7. Es geht bei gedämpfter Trommel Klang, von Chamisso, Melodie von Silcher.
8. Auf Scharnhorsts Tod, von Schenkendorf.
9. Das Lied vom Schill, von E. M. Arndt.
10. Andreas Hofer, von Jul. Mosen.
11. Der Trompeter an der Katzbach, von J. Mosen.
12. Das Lied vom Feldmarschall, von E. M. Arndt.
13. Am Grabmal der Königin Louise, von Gerok.
14. Das deutsche Vaterland, von E. M. Arndt, Melodie von G. Reichardt.
15. Die Lorelei, von H. Heine, Melodie von Silcher.
16. Der deutsche Rhein, von Becker, Melodie von Schumann.
17. Die Wacht am Rhein, von Schneckenburger, Melodie von Wilhelm.
18. Kaiser Wilhelm, von Hoffmann v. Fallersleben, Melodie von Marschner.

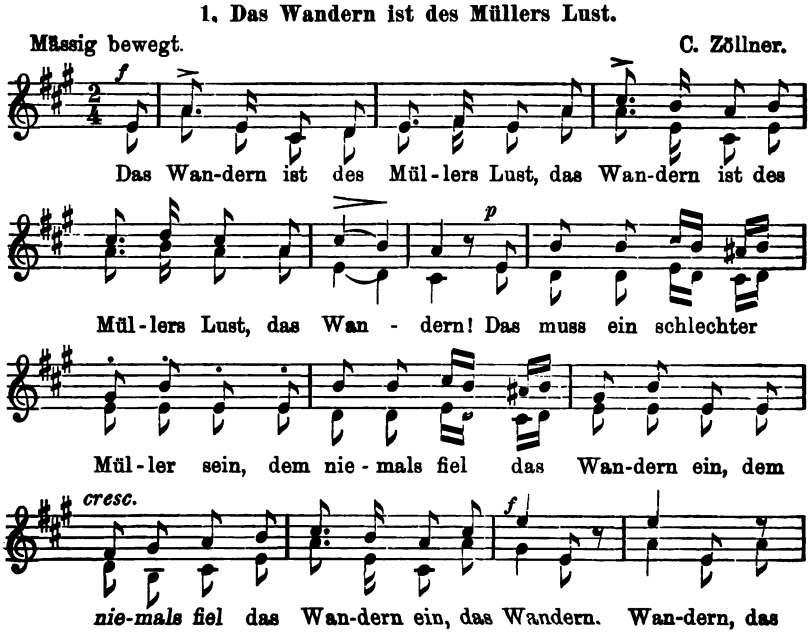
An das heimatliche Natur- und Schulleben schliessen sich an No. 1 und 6, an die Geschichte von Friedrich, dem Grossen, die Nummern 2, 3, 4 und 5, an die Geschichte von den Befreiungskriegen die Lieder No. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 und 14, an die Geschichte von der Wiederaufrichtung des deutschen Kaisertums No. 15—18.

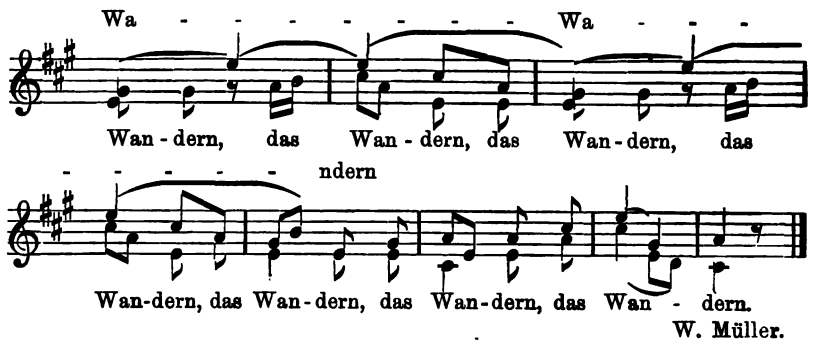
Die Melodieen gehören zum Teil dem Dur-, zum Teil dem Molgeschlechte an.

## 2. Der Unterrichtsstoff.

Im Anschluss an das **heimatliche Naturleben.**

**1. Das Wandern ist des Müllers Lust.**



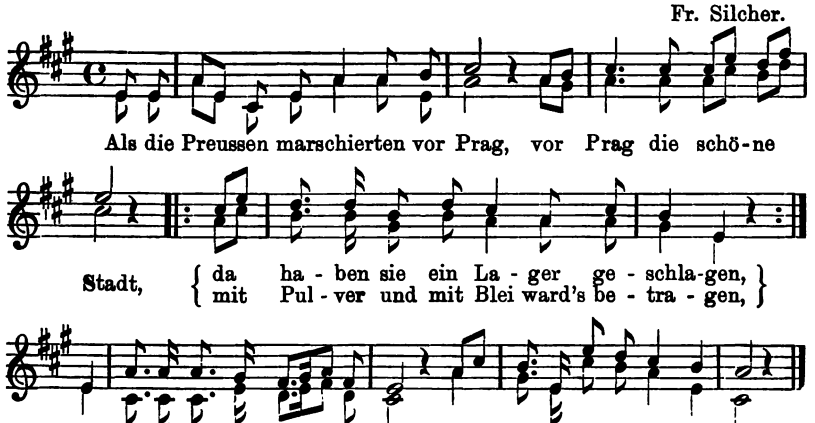



W. Müller.

Zur **Schlacht bei Prag.**

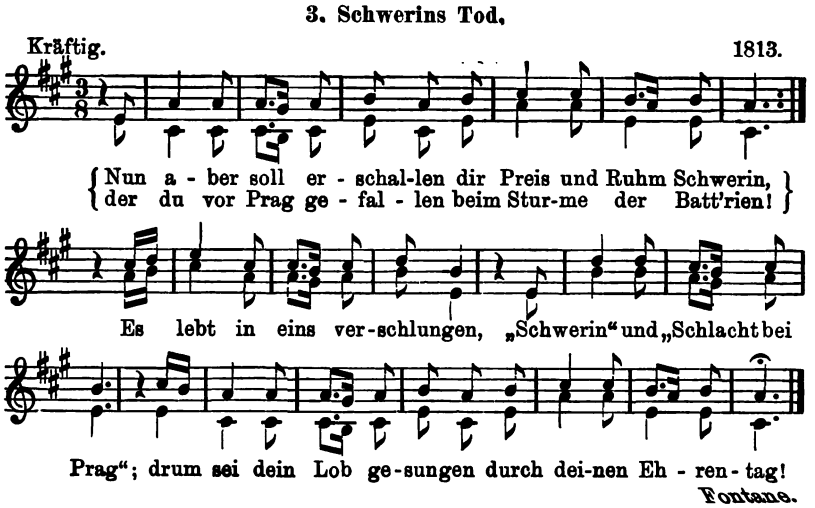
**2. Als die Preussen marschierten.**

Fr. Silcher.




Volkslied.

**3. Schwerins Tod.**



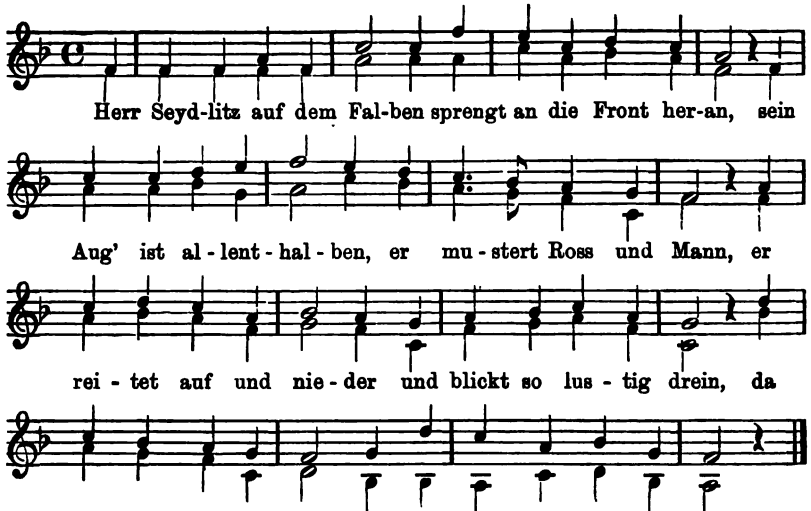

Fontane.

Zur **Schlacht bei Rossbach.**

**4. Seydlitz.**

(cf. VII. Sch. J. No. 2.)

Volkslied.



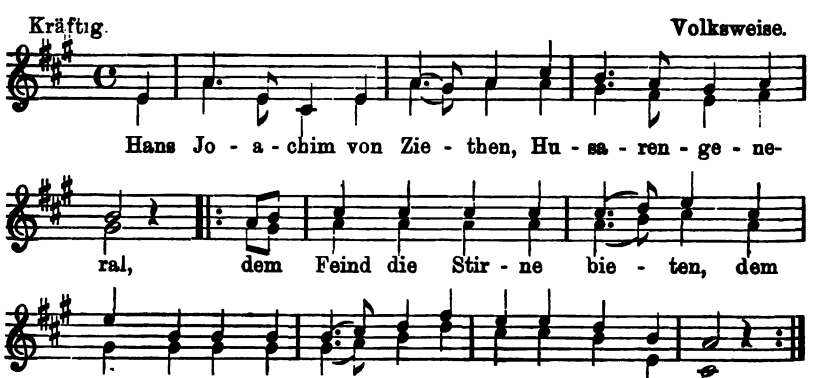

Fontane.

Zu den **Schlachten bei Liegnitz und Torgau.**

**5. Der alte Ziethen.**

(Kann auch auf die Melodie zu No. 3 gesungen werden.)

Kräftig. Volksweise.

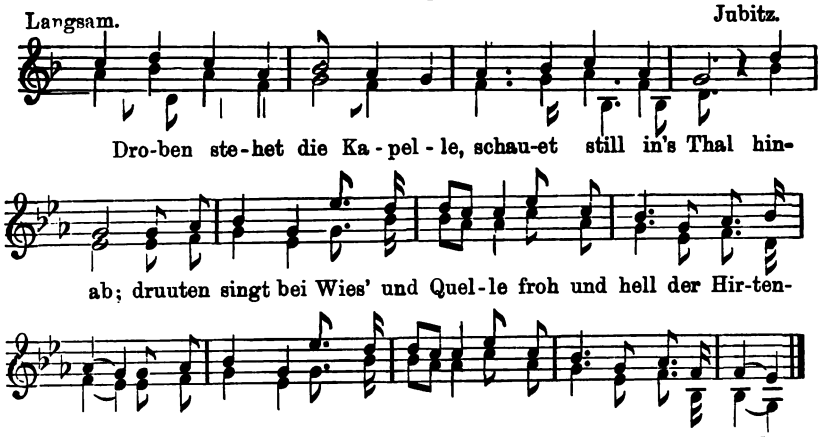



Th. Fontane.

Im Anschluss an das **heimatliche Naturleben.**

**6. Die Kapelle.**

Langsam. Jubitz.

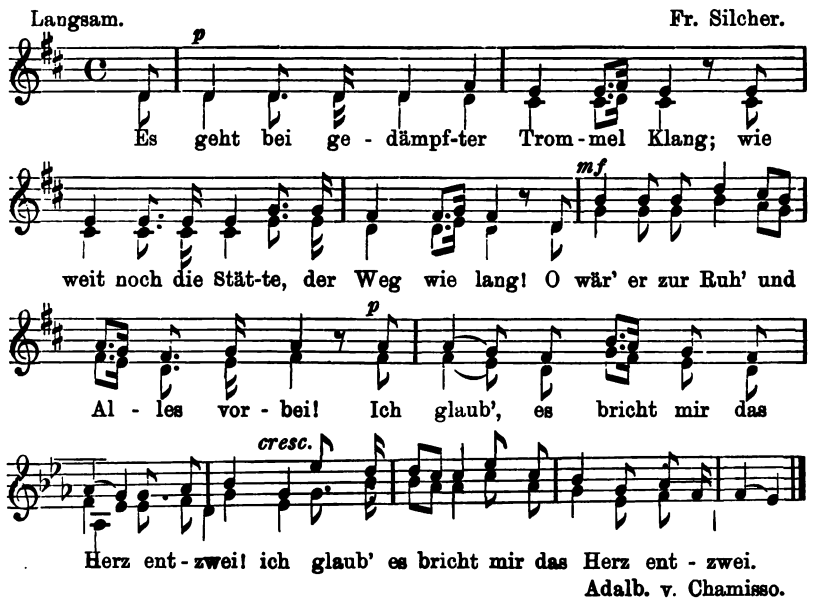



Ludw. Uhland.

Zur **Schlacht bei Jena.**

**7. Der Soldat.**

Langsam. Fr. Silcher.

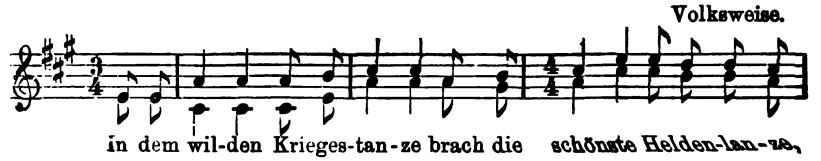


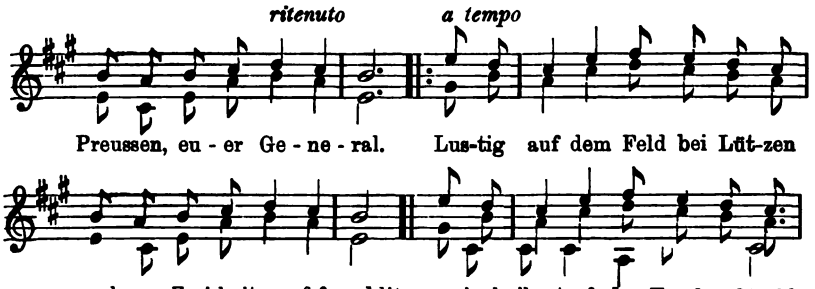

Adalb. v. Chamisso.

Zu **Preussens Wiedergeburt.**

**8. Auf Scharnhorsts Tod.**

Volksweise.

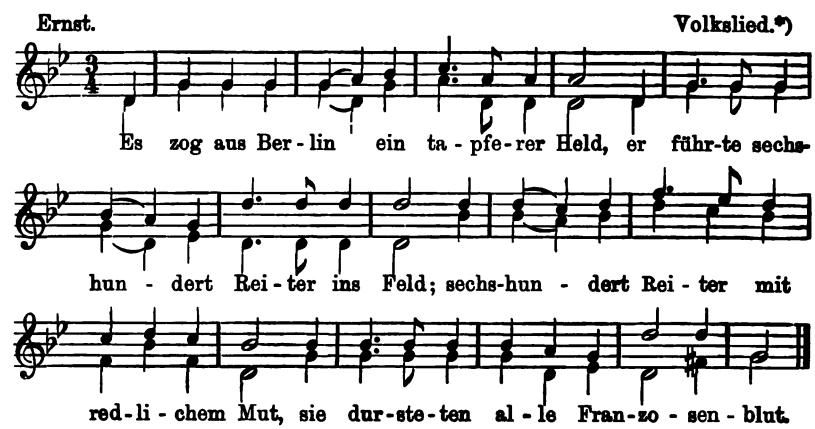





Max v. Schenkendorf.

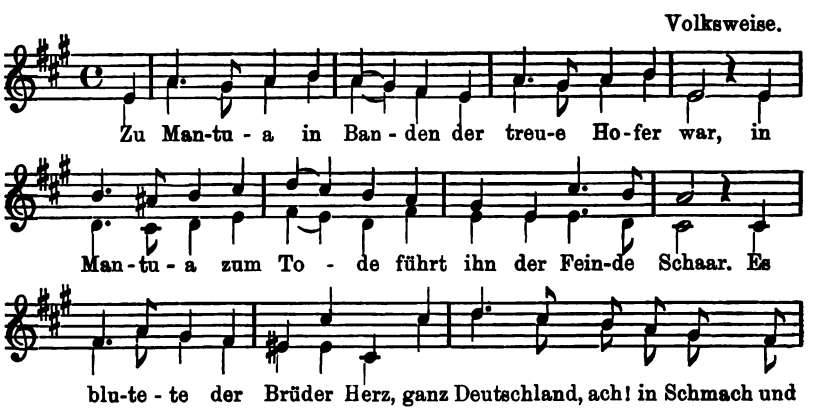
Zu den **Versuchen, die Fremdherrschaft abzuschütteln.**

### 9. Das Lied vom Schill.

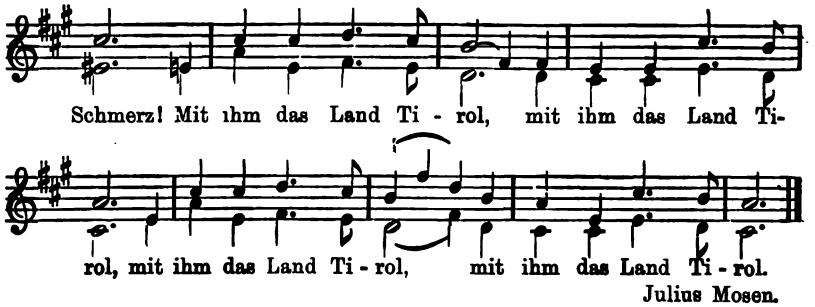



E. M. Arndt.

### 10. Andreas Hofer.




*) *Böhme, S.* 191.



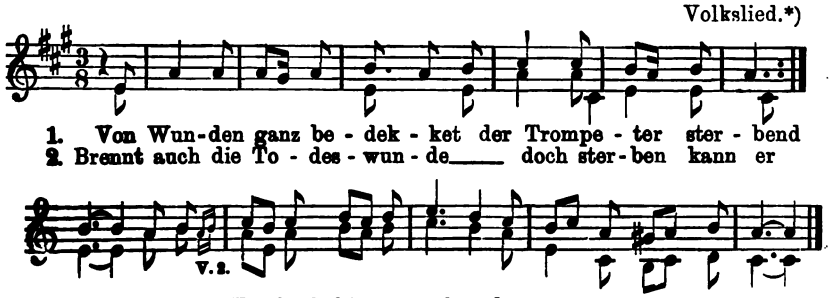

Julius Mosen.

## Zu Napoleons Untergang.

### 11. Der Trompeter an der Katzbach.

(cf. VII. Sch. J. No. 12.)

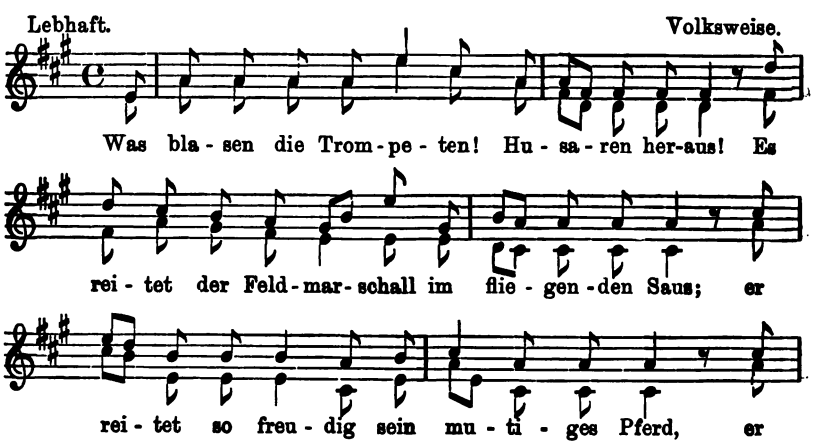
Volkslied.*)



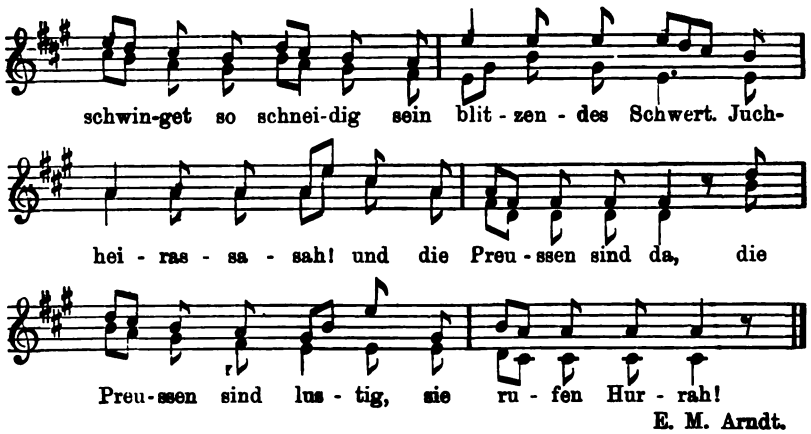

Julius Mosen.

## Zur Schlacht bei Leipzig.

### 12. Das Lied vom Feldmarschall.

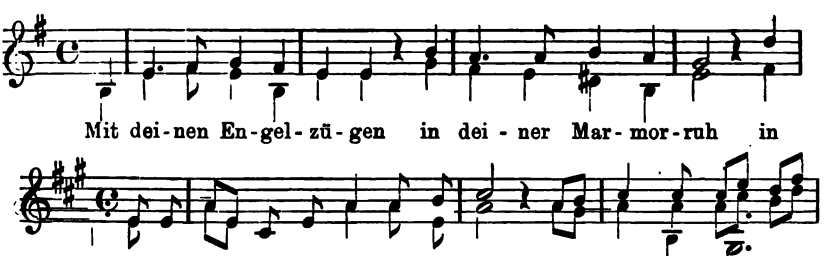



*) Böhme, S. 717.




E. M. Arndt.

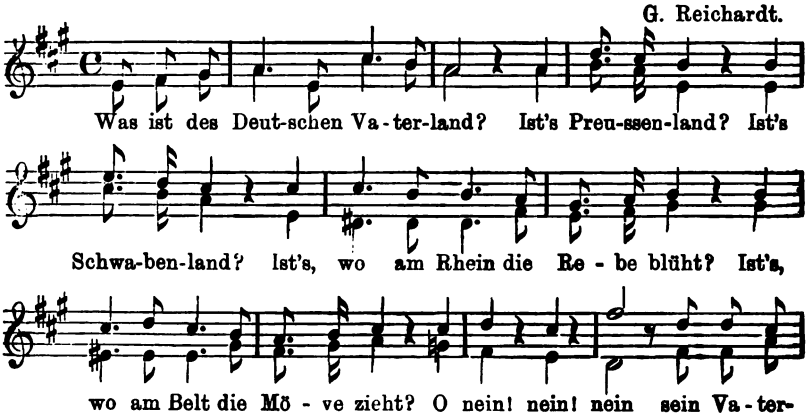
### 13. Am Grabmal der Königin Luise.



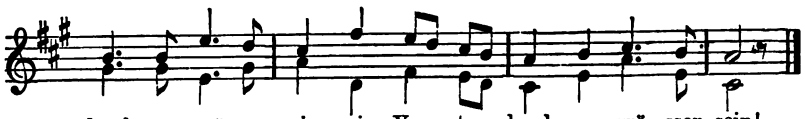

Gerok.

### 14. Was ist des Deutschen Vaterland?

G. Reichardt.




*) *Böhme.*

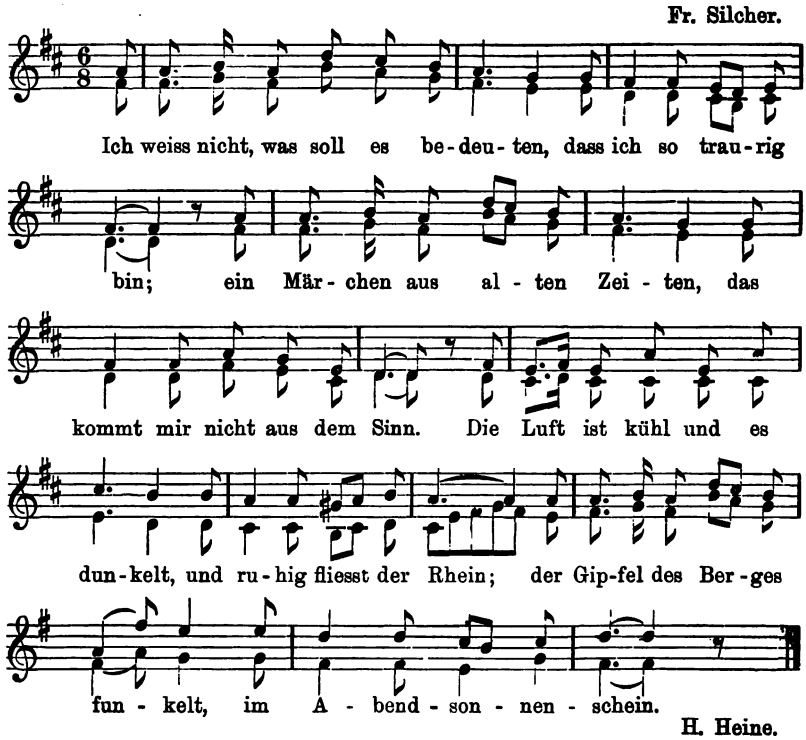



E. M. Arndt.

## Zur Wiederaufrichtung des deutschen Kaisertums.

### 15. Die Lorelei.

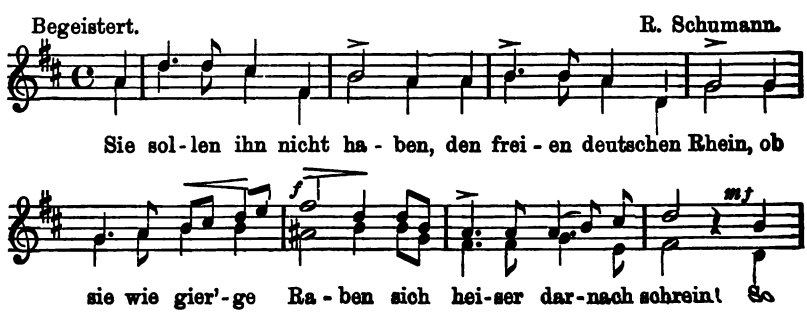
Fr. Silcher.

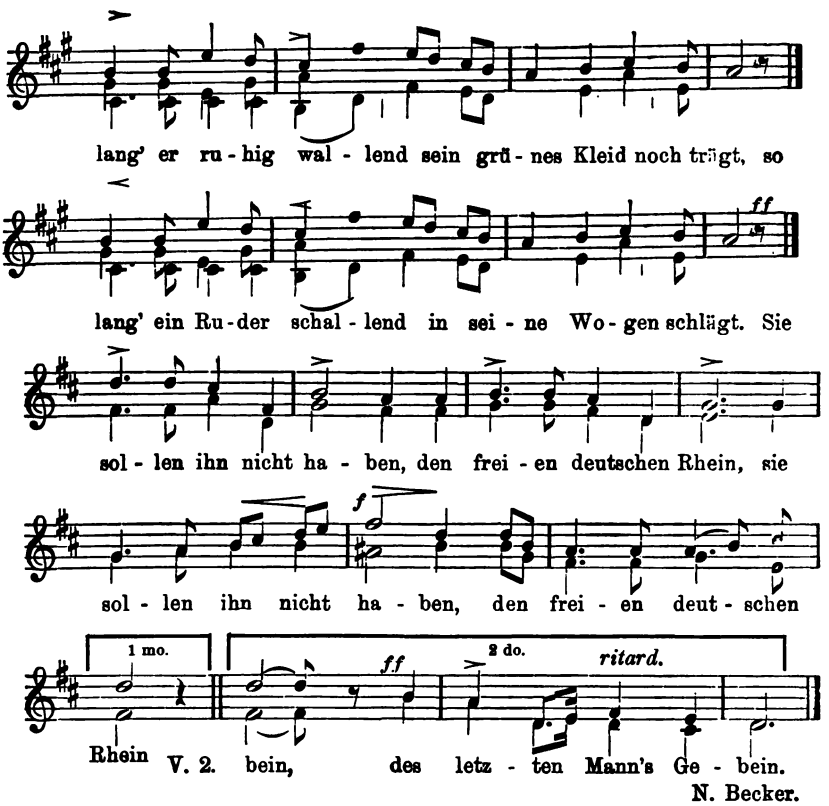



H. Heine.

### 16. Der deutsche Rhein.

Begeistert. R. Schumann.

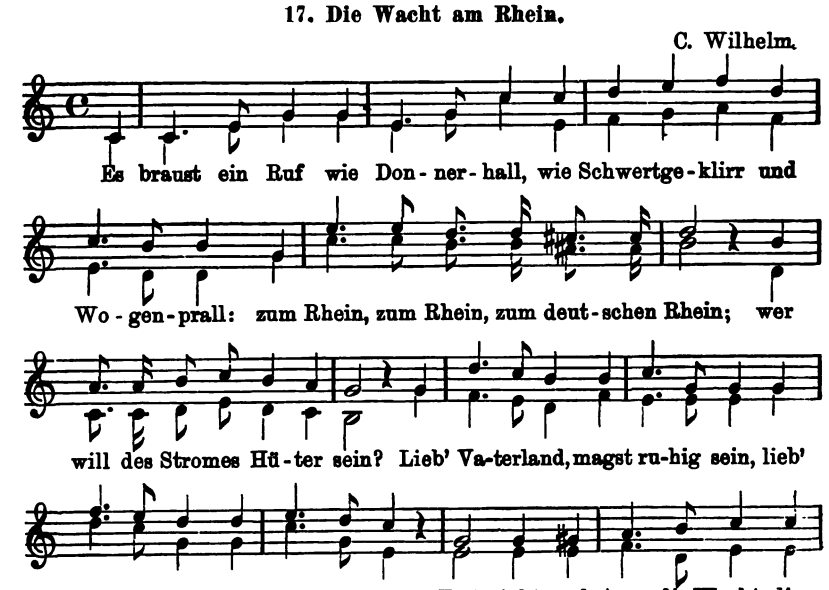


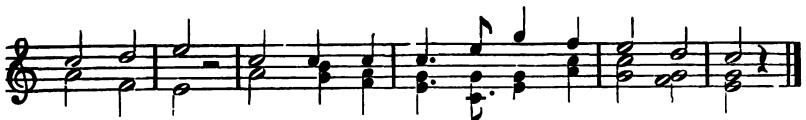



N. Becker.

## 17. Die Wacht am Rhein.

C. Wilhelm.

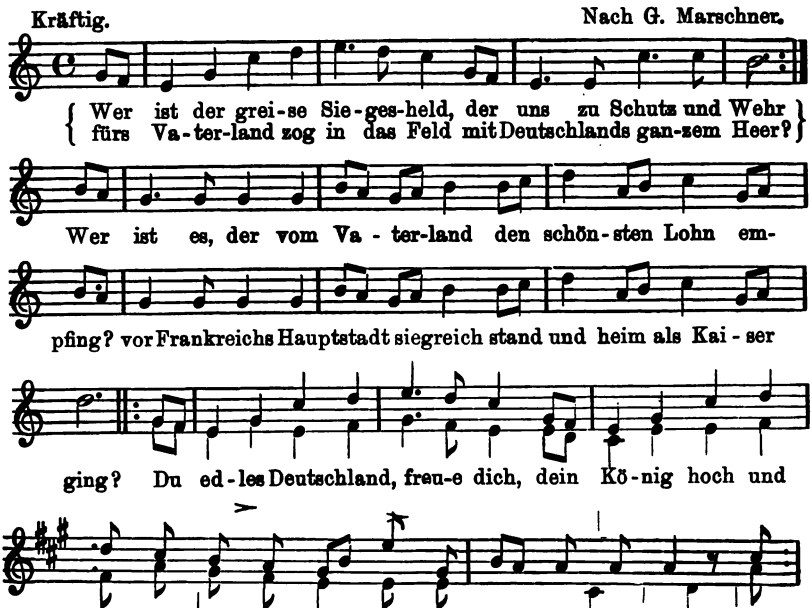




Wacht am Rhein, fest steht und treu die Wacht, die Wacht am Rhein!

M. Schneckenburger.

### 18. Kaiser Wilhelm.




H. Hoffmann v. Fallersleben.

## 3. Das Unterrichtsverfahren.

a. Analyse und Synthese haben in derselben Weise zu verlaufen wie in den vorhergehenden Schuljahren. Da die Moll-Tonleiter und der Moll-Dreiklang bereits Eigentum der Schüler sind, können sie nunmehr bei den Vorübungen Verwendung finden.

Das ritenuto und das a tempo ist bei dem Liede „Scharnhorsts Tod" zu besprechen und zu geben. Dasselbe Lied giebt auch Gelegenheit zur Erörterung des Taktwechsels.

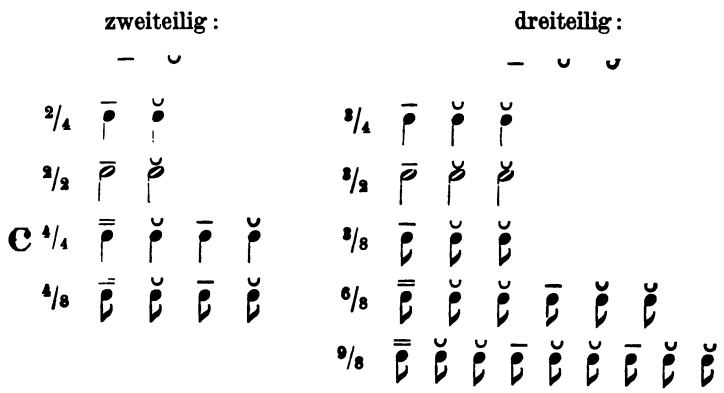
b. Im 8. Schuljahre ist die elementare Musik- und Gesanglehre zum Abschluss zu bringen. Die noch rückständigen Molltonarten und Tonlehren, die oben genannt sind, werden so entwickelt, wie es in den früheren Schuljahren wiederholt gezeigt wurde. Die Tonart h-moll, in der keines der zur Behandlung kommenden Lieder steht, darf unbedenklich gegeben werden, nachdem a-, e-, d- und g-moll auf induktivem

Wege entwickelt sind. Alles, was die Schüler an Tonbegriffen und Tongesetzen im Laufe der Schulzeit sich erworben haben, wird nun einander über- und untergeordnet. Es muss dies unter steter Bezugnahme auf das konkrete Tonmaterial (die Lieder) geschehen, aus dem dieselben abgezogen wurden. Von besonderer Wichtigkeit ist die übersichtliche Zusammenstellung der Taktordnungen und Taktarten, dann der Tongeschlechte und der Tonarten. Es kann dies in folgender Weise geschehen:

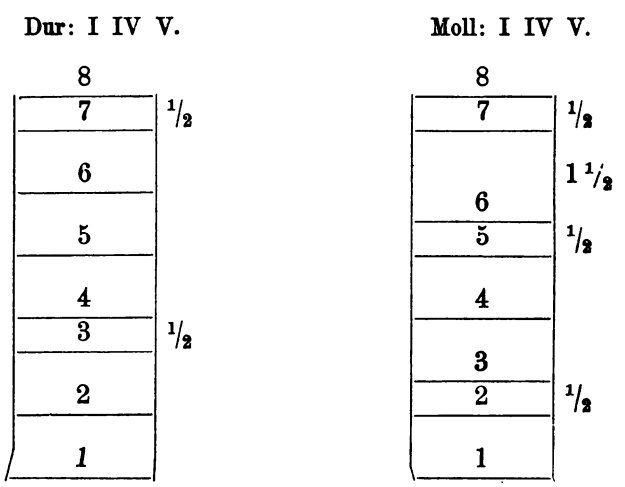
**Taktordnungen:**

zweiteilig: – ∪ dreiteilig: – ∪ ∪

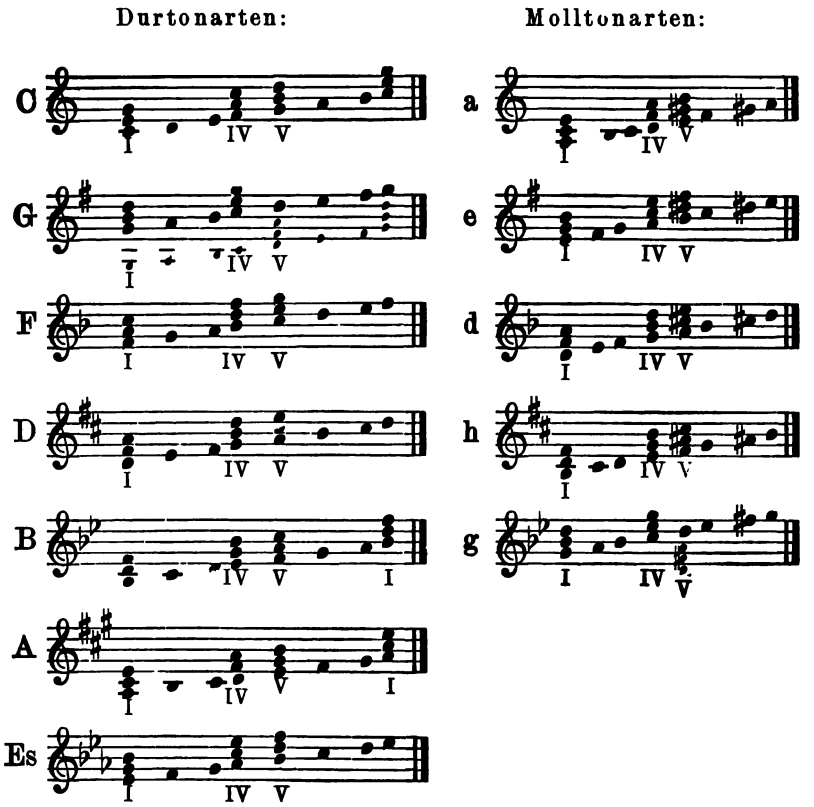
**Taktarten:**



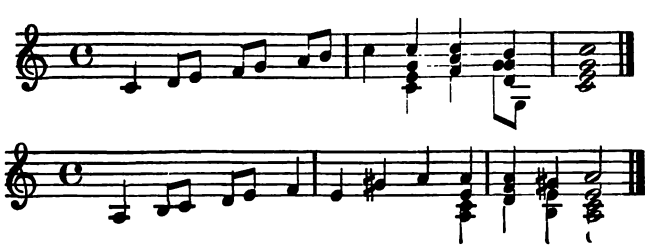

**Tongeschlecht:**



**Tonarten:**




c) Auf der Stufe der Anwendung werden die Treff-, Lese- und Nachschreibübungen nach Noten und Ziffern fortgesetzt, immer unter besonderer Berücksichtigung der letzten Synthese und des neu erworbenen systematischen Materiales. Dem Singen der verschieden zu rhythmisierenden Tonleitern sind in der Regel die 3 Hauptdreiklänge mehrstimmig anzuschliessen — etwa in folgender Weise:



Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Praeparationen
# für den deutschen Geschichtsunterricht
## an Volks- und Mittelschulen.

Nach Herbartschen Grundsätzen
bearbeitet von

**Karl Herrmann** und **Reinh. Krell,**
Lehrer in Dresden.

**I. Band.**

## Zeit der alten Deutschen bis zur Reformationszeit.

Preis: 4 M.

---

### Inhaltsverzeichnis:

1. Die alten Deutschen.
2. Bonifazius.
3. Der Sachsenkrieg.
4. Karls Zug nach Italien.
5. Karls Regierung.
6. Der Tod Karls des Großen.
7. Heinrich der Vogelsteller.
8. Heinrich der Städteerbauer.
9. Otto I.
10. Heinrich IV.
11. Der erste Kreuzzug.
12. Friedrich Barbarossa.
13. Das Ritterwesen.
14. Rudolf von Habsburg.

Die Reformationsgeschichte.

15. Luther in Dresden.
16. Der 31. Oktober 1517.
17. Luther's Jugendgeschichte.
18. Luther im Kloster
19. Luther in Rom.
20. Der Eid auf die Bibel.
21. Tetzel und ein Annaberger Lateinschüler.
22. Eine Schrift Luthers (an den deutschen Adel).
23. Die Unterredungen in Augsburg, Altenburg und Leipzig.
24. Der Bruch mit Rom.
25. Der Reichstag zu Worms.
26. Luther auf der Wartburg. Bibelübersetzung. Erfindung der Buchdruckerkunst.
27. Die Unruhen in Wittenberg und der Bauernkrieg.
28. Bildung des Volkes durch die Schule.
29. Luther im Kreise seiner Familie.
30 Reichstag zu Speier, Augsburg Bündnis zu Schmalkalden.
31. Luthers Tod.
32. Schmalkaldener Krieg. Augsburger Religionsfriede.

Die Verfasser haben sich die Aufgabe gestellt, den profangeschichtlichen Unterrichtsstoff nach den Grundsätzen zu bearbeiten, welche die neuere Methodik für die Behandlung desselben festgestellt hat. Die aufgezählten Präparationen sind daher darauf angelegt, daß der Schüler an der Hand anziehender und anschaulicher Quellenstoffe ein klares Verständnis über bedeutungsvolle Vorgänge und kulturelle Zustände im Leben unseres Volkes möglichst selbstthätig sich erarbeitet und durch eingehendes Vertiefen in das Wollen und Handeln der großen nationalen Führer sowohl ein lebensfrisches Interesse für dieselben, als auch kräftige Anregungen zu eigenem sittlichen Thun erhält.

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Deutsche Sprachlehre für höhere Lehranstalten

sowie zum Selbststudium verfaßt von

**Dr. Theodor Gelbe,**

Realschuldirektor.

I. Teil: Formenlehre. Preis: 3 M. 60 Pf.

II. Teil: Satzlehre. Preis 4 M.

Deutsche Schulzeitung: Hier liegt wirklich etwas Neues vor, — und wir versichern — dies Neue ist gut! Der Verfasser sagt: „Namentlich hat mir am Herzen gelegen, für die Zöglinge der Lehrerseminare, welche ja in Zukunft die berufenen Heger und Pfleger der deutschen Sprache sein sollen, ein Buch zu schaffen, welches unter der Leitung eines tüchtigen Lehrers ihnen selbst bei Mangel fremdsprachlichen Unterrichts jene grammatische Bildung ermögliche, deren sie für ihren zukünftigen Beruf bedürfen, die ein nötiger Schmuck jedes Gebildeten ist." Auf dem Grunde der Geschichte ist diese Sprachlehre aufgebaut, klar, leicht verständlich, auch dem, der des Alt- und Mittelhochdeutschen nicht Herr ist. Mit einem Worte: es ist ein vortreffliches Buch, das sicherlich gar bald in den höheren Lehranstalten, namentlich in allen Seminaren, Eingang finden wird.

---

# Schulgrammatik der deutschen Sprache

von

**Dr. Theodor Gelbe,**

Realschuldirektor.

Preis: 80 Pfg.

Vorliegendes Buch enthält den in höheren Lehranstalten zur Einübung kommenden grammatischen Lehrstoff in knapper Form, systematischer Folge und übersichtlicher Darstellung. Es schließt sich eng an des Verfassers „deutsche Sprachlehre" an, auf welche bei den einzelnen Abschnitten auch stets verwiesen wird. Da es bloß Lern- und Repetitionsbuch sein soll, so sind den einzelnen Sprachgesetzen stets nur wenige Beispiele hinzugefügt. Wir sind mit der Anlage des Ganzen und der Ausführung im Einzelnen durchaus einverstanden und können es daher für den angegebenen Zweck bestens empfehlen.

(Preuß. Lehrer-Zeitung.)

---

# Leidfaden der Kirchengeschichte.

## für höhere evangelische Schulen

nebst einer

**übersichtlichen Darstellung der wichtigsten Unterscheidungslehren**

von

**J. Th. Helmsing.**

Oberlehrer.

**Dritte verbesserte und vermehrte Auflage.**

Preis: 2 M.

Das Buch, bereits in dritter Auflage erschienen und an vielen Seminarien und sonstigen höheren Lehranstalten mit Erfolg eingeführt, bedarf keiner besonderen Empfehlung, da es als gewissenhafte und wertvolle Arbeit durch die Presse schon längst anerkannt ist. Möge das Buch auch in der neuen verbesserten und vermehrten Auflage dazu beitragen, daß in unserer Jugend Liebe zur Kirche und Verständnis für ihre Geschichte geweckt und gefördert werde.

---

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Schiller-Lesebuch

Sammlung poetischer und prosaischer Lesestücke im Anschlusse an ausgewählte Meisterwerke Schillers und an seine Biographie.
Für höhere Lehranstalten.

Von

**Dr. A. Bliedner,**

Seminarlehrer.

Preis: 2 M. 50 Pf.

Da Schillers Gedichte und Dramen einen so wesentlichen Stoff für den deutschen Unterricht bieten, müssen wir jedes Mittel freudig begrüßen, das dem Verständnis und der methodischen Behandlung dienen kann. Der Verfasser des Schiller-Lesebuches will zunächst das Dichtwerk erklären, dann seine Entstehungsgeschichte geben, endlich Vergleichungen mit Verwandtem aus Poesie oder Prosa anstellen. Bei keinem Unterricht liegt die Gefahr der Zersplitterung so nahe wie bei dem den mannigfaltigsten Stoff darreichenden deutschen: das Schiller-Lesebuch weist den Weg zu einer Konzentration des Unterrichts in der Litteraturkunde. Für die Lehrer ist das Buch eine Fundgrube der allerwertvollsten und interessantesten Erläuterungen, welche die Vorbereitung auf den Unterricht sehr erleichtert. Was z. B. zum Siegesfest, zu Wallenstein und zu den Kranichen gegeben wird, ist ein sachlicher Kommentar, der geradezu mustergiltig zu nennen ist. (Allgem. Thüring. Schulzeitung.)

---

# Goethe's dram. und epische Hauptwerke

Kurz erläutert und beurteilt von

**Karl Hoheisel.**

Oberlehrer.

Broch. Preis: 2 M. 40 Pf., geb. Preis: 3 M. 40 Pf.

Je näher das Ziel ist, das sich Goethe bei seinen Dichtungen gesteckt hat, und je vollendeter die Kunst, mit der er dieses Ziel erreicht, desto weniger vertragen seine Werke ein flüchtiges, gedankenloses, bloßem Zeitvertreib dienendes Lesen. Je mehr man sich aber in seine Dichtungen vertieft, je sorgfältiger und genauer man in seine künstlerischen Pläne eindringt und sie bis ins Einzelne hinein verfolgt, desto größer ist auch der Gewinn, den man daraus für Geist und Herz schöpfen kann, desto reicher ist der Genuß, den ihre Lektüre uns bietet. Damit nun dieser Gewinn und Genuß auch größeren Leserkreisen und der erwachsenden Jugend zugänglich werde, hat der Verfasser versucht, die epischen und dramatischen Hauptwerke Goethes zu erklären und ihrem künstlerischen Wert und ethischen Gehalte nach zu beurteilen. — Eine Schrift, die in gedrängter Kürze, in einer leicht faßlichen, auch einem weiteren gebildeten Leserkreis zugänglichen Form und Sprache eine solche Erklärung und ästhetische Würdigung aller poetischen Hauptwerke zusammen enthält, dürfte hochwillkommen sein.

---

# Dr. Karl Volkmar Stoys Leben, Lehre und Wirken.

Von **Dr. G. Fröhlich.**

Preis: 2 M.

Neben Herbart und Ziller ist Stoys Name in neuerer Zeit nicht am wenigsten genannt worden. Obgleich unmittelbarer Schüler Herbarts und wohl am innigsten mit des Meisters Ideen vertraut, hat er sich stets ein selbständiges Denken und Handeln bewahrt und in keinem Augenblick sklavische Heeresfolge geleistet. Mehr Mann der That als der Doktrin, die Persönlichkeit des Erziehers über die Methode stellend, konnte er die Bestrebungen der Zillerschen Schule nicht zu den seinigen machen. Dr. Fröhlich hat dem verdienstvollen Manne in vorliegendem Buche ein ehrendes Denkmal gesetzt. Nicht ohne vielseitige Anregung gefunden zu haben, wird jeder Leser das Buch aus der Hand legen.

---

Druck von G. Pätz in Naumburg a. S.

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Theorie und Praxis
## der ersten Aufsatzübungen.

Nach Angaben
des Königl. sächs. Bezirksschulinspektors Schulrat
**Wangemann**
in **Meißen**
bearbeitet
von

**R. Herberger** und **E. Häring**
Lehrer in Cölln a. d. Elbe. Lehrer in Meißen.

Preis: 1 M. 50 Pf.

---

## Inhaltsverzeichnis.

I. Theoretischer Teil.

Einleitung. Die Prinzipien. 1. Die ersten Aufsatzübungen müssen von den Leseübungen, wie von den orthographischen und grammatischen Arbeiten getrennt werden. 2. Der Stilunterricht muß, wie jeder andere, von der Anschauung ausgehen. 3. Gehe vom Einfachen zum Zusammengesetzten, vom Konkreten zum Abstrakten. 4 Des Bauplan oder die Richtschnur für den Aufsatz muß in der Summe der Fragen bestehen, welche den Fortschritt und Zusammenhang der Gedanken des Musterstücke. markieren. 5. Aufsatzübungen müssen täglich vorgenommen werden. 6. Aufsätze müssen wiederholt werden.

Die ersten Aufsatzübungen. 1. Die Aufstellung des Planes und die Rekonstruktion des Musterstücks auf Grund des Planes. 2. Die Fragen werden in anderer Anordnung gedacht. 3. Die Erweiterung. 4. Die Nachbildung. Warum wir meist Erzählungen als Musterstücke gewählt haben. Ein Wort über die Vorbereitung der Orthographie und die Korrektur der Aufsätze.

II. Praktischer Teil.

1. Der habgierige Hund. 2. Die Singvögel. 3. Das Gewitter. 4. Der Bär. 5. Der Knabe und der Fluß. 6. Der Frosch und die Maus. 7. Der Haushahn. 8. Der Fuchs und die Weintrauben. 9. Ungehorsam wird bestraft. 10. Der lügenhafte Hirtenknabe. 11. Der mutige Ziegenbock. 12. Die höflichen Knaben. 13. Vater Fröhlich. 14. Der gute Sohn. 15. Der Dieb. 16. Der liebe Gott verläßt seine Kinder nicht.

III. Teil. Probelektion.

1. Entwicklung der Gedankenfolge. 2. Veränderung der Gedankenfolge mit Einschaltung neu gewonnener Gedanken. 3. Vergleichung der neu gewonnenen Erzählung mit der im Buche gegebenen. Bildung des Stilgefühls und Auffindung neuer Gesichtspunkte. 4. Nachbildung.

Über keinen Unterrichtsgegenstand herrscht so wenig Klarheit, kein Unterrichtsfeld zeigt so geringe Erfolge als der deutsche Aufsatz. Mit Freuden ist darum genanntes Werkchen zu begrüßen, welches neben der Theorie in höchst praktischer Weise die Wege zeigt, wie die Aufsatzübungen auf der Unterstufe zu betreiben sind. Ganz im Sinne der Wangemannschen Sprachbücher werden die ersten Aufsatzübungen an sprachliche Musterstücke angeschlossen; dieselben werden auf Grund entwickelter Fragen verkürzt, erweitert, umgestaltet oder nachgebildet. Wenn man sieht, in welcher Weise die 16 Erzählungen in ausgeführten Lectionen behandelt sind, so muß man

zugestehen, daß eine derartige Behandlung eine durchaus vielseitige Bildung des sprachlichen Ausdrucks in sich schließt. Das Werkchen ist entschieden ein höchst bedeutsamer Fortschritt auf dem Gebiete des Aufsatzunterrichts und sollte von keinem Lehrer unbeachtet bleiben. (Meißener Tageblatt.)

Die **Sächs. Schulzeitung** schreibt über diese Schrift:

„In den Lehrfächern der Volksschule, deren unterrichtliche Behandlung dem Lehrer die meisten Schwierigkeiten und die gefährlichsten Klippen darbietet, gehört unstreitig der deutsche Aufsatz. Daher erklärt es sich wohl auch, daß dieses Unterrichtsfeld in unserer sonst so reichen pädagogischen Literatur verhältnismäßig noch so wenig angebaut ist. Mit Freuden begrüßen wir darum jede literarische Erscheinung, welche geeignet ist, diesem schwierigen Unterrichtszweige neue Bahnen vorzustecken oder wenigstens neue Anregungen zu bieten. In diesem Sinne dürfen wir das oben angezeigte Werkchen jedem Lehrer auf das wärmste empfehlen. Den Angaben des k. Bezirksschulinspektors, eines anerkannt tüchtigen Methodikers folgend, haben es die Verfasser verstanden, die ersten, für das 4. Schuljahr berechneten Aufsatzübungen theoretisch und praktisch in einer Weise zu behandeln, die von der bisher üblichen Form vielfach abweichend, aber geklärt und bewährt durch die Praxis, in ihrer zielbewußten Klarheit die besten Resultate verspricht. Ganz im Sinne des Wangemann'schen Sprachunterrichts werden die ersten Aufsatzübungen an sprachliche Musterstücke erzählenden Inhalts angeschlossen, und dieselben werden auf Grund entwickelter, vom Schüler selbst gefundener Fragen verkürzt, erweitert, umgestaltet oder nachgebildet. Immer bildet die entwickelte Frage den leitenden Gesichtspunkt, den Pfadfinder in der Stofffülle, die den unbeholfenen Schüler nur zu leicht irre führt. Es könnte einem anfangs wohl das Bedenken beikommen, als verführe die fortwährende Benutzung der Frage zu einer gewissen Einseitigkeit, aber bei einer eingehenden Durchsicht des praktischen Teiles, in welchem 16 Erzählungen zum Teil in ausgeführten Probelektionen behandelt sind, wird man zugestehen, daß eine derartige Behandlung für diese Stufe eine durchaus vielseitige Bildung des sprachlichen Ausdruckes in sich schließt. Wir begrüßen darum das Werkchen, welches in guter Ausstattung 5 Druckbogen umfaßt, als einen bedeutsamen und höchst beachtenswerten Fortschritt auf dem Gebiete des Sprachunterrichts.

---

# 240 Hausaufgaben.

Auf Grund der nach Angaben des Königl. sächs. Bezirksschulinspectors Schulrat

**Wangemann**

in Meißen

bearbeiteten

## Theorie und Praxis der ersten Aufsatzübungen.

zusammengestellt von

**R. Herberger** und **C. Döring**

Preis: 60 Pf.

Diese 240 Hausaufgaben bilden gewissermaßen eine Ergänzung zu dem von denselben Verfasser herausgegebenen Buch: Theorie und Praxis der ersten Aufsatzübungen, welches sich des ungeteilten Beifalles der Lehrerschaft erfreut.

Die Notwendigkeit täglicher, dem Sprachunterricht dienender Hausaufgaben ergiebt sich aus dem hohen Ziele des Sprachunterrichts und aus dem Mangel an Zeit zu ausreichender Übung in der Schule. Außerdem kommen die allgemeinen Gründe für die sprachlichen Übungen in Betracht. Unter diesen Gründen steht obenan die Rücksicht auf das gegenseitige Interesse von Schule und Haus. Abgesehen von den Fällen, in welchen Schüler durch die Not des Lebens zu angestrengtem Broterwerb gezwungen sind, haben Eltern und Kinder selbst den Wunsch, daß Hausaufgaben gestellt werden. Die letzteren erweisen sich somit als ein Band zwischen Schule und Haus und verdienen auch als solches die vollste Beachtung des Lehrers. Derselbe hat sich beim Stellen, Kontrollieren und Verteilen derselben ebenso von den Gesetzen der Didaktik leiten zu lassen wie bei seinem gesamten Unterrichte.

---

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Die Mittelschule.

## im organischen Anschluß an die Volksschule
und
## die gehobene Stadtschule oder deutsche Bürgerschule.

Nebst einem vollständigen Lehrplan für diese Anstalten sowie der methodischen Behandlung des Lehrstoffs.

Von

**Dr. Gustav Fröhlich.**

Königl. Kreis-Schulinspektor.

**Zweite verbesserte und vermehrte Auflage**

Preis: 2 M. 40 Pf.

Es ist dies bis jetzt die einzige Schrift, welche in überzeugender Weise den Werth der deutschen Mittelschule für den mittleren Bürgerstand erörtert und nachweist, wie sie auf wenig kostspielige Weise einzurichten ist, zugleich wird darin gezeigt, wie mittlern und kleinern Städten und größern Landorten durch Anschluß der Mittelschule an gute Volksschulen die Wohlthaten derselben zu Teil werden können.

Der Geh. Reg.-Rath Dr. Schneider nennt das Fröhlich'sche Buch in seinem Werk: „Volksschulwesen und Lehrerbildung in Preußen" eine sehr verdienstvolle Schrift.

Die vorliegende zweite Auflage ist durchgehend wesentlich verbessert und vermehrt.

---

# Jahrbuch des Vereins für wissenschaftliche Pädagogik.

Begründet von Prof. Dr. T. Ziller.

**Zwanzigster Jahrgang.**

Herausgegeben von

**Professor Dr. Theodor Vogt.**

z. Z. Vorsitzender des Vereins.

Preis: 5 Mark.

## Inhaltsverzeichnis.

**Spezielle Pädagogik.**

Dr. A. Göpfert, Thüringer Sagen.

Prof. Jakob Falke, Ist es möglich, den Lehrstoff der Schulmathematik durch Verwertung naturwissenschaftlicher Ausgangspunkte zu gewinnen?

Seminarlehrer A. Pickel, Bemerkungen und Zusätze zu der vorstehenden Abhandlung.

Seminarlehrer Dr. Thrändorf, Beiträge zur Methodik des Religionsunterrichts an höheren Erziehungsschulen.

Prof. G. Friedrich, Der Philoktet des Sophokles im erziehenden Unterricht (Schluß).

**Allgemeine Pädagogik.**

Direktor Dr. Just, Konzentration oder konzentrische Kreise.

**Pädagogik und Politik.**

Prof. Dr. Vogt, Die Abhängigkeit des Lehrstandes in pädagogischer Beziehung. Eine Studie über das Verhältnis zwischen Pädagogik und Politik.

---

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Erläuterungen zum Jahrbuch des Vereins für wissenschaftliche Pädagogik.

(XIX. Jahrgang 1887)

nebst

**Mitteilungen an seine Mitglieder.**

Begründet von Prof. Dr. T. Ziller.

Herausgegeben von

Prof. **Dr. Theodor Vogt.**

Preis: 1 Mark.

I. Vorversammlung.

II. Wissenschaftliche Verhandlungen.

1. Grabs, Psychologische Beobachtungen.
2. Menge, Verbindung von Grammatik und Lektüre
3. Thrändorf, Leben Jesu nach Matthäus.
4. Zillig, Nachträge zum Geschichtsunterricht.
5. Göpfert, Verwertung der deutschen Sagen, speziell der thüringischen, im Unterricht.
6. Rolle, Beyer über naturwissenschaftlichen Unterricht.
7. Beyer, Junge über naturwissenschaftlichen Unterricht.
8. Menard, Stellung des Zeichenunterrichts im Lehrplan der Volksschule.

III. Geschäftliche Mitteilungen.

Das Jahrbuch und die Erläuterungen stehen zu den obigen Preisen jedem Lehrer zu Diensten; (Diejenigen Herren, welche Mitglieder des Vereins zu werden wünschen, wollen sich wegen Bezug des Jahrbuches an Herrn Lehrer Teupser, Leipzig, Inselstraße 8 wenden.)

---

# Pädagogische Studien.

(Neue Folge.)

Herausgegeben von

Professor Dr. **W. Rein** in Jena.

**Abonnementspreis pro Jahrgang (4 Hefte) 4 Mark.**

Preis des einzelnen Heftes: 1 M. 20 Pf.

Diese Zeitschrift, deren Wert allerorts anerkannt ist, bedarf keiner weiteren Empfehlung. Theorie und Praxis sind in ihr so glücklich verbunden, daß, wenn irgend eine pädagogisch-litterarische Erscheinung vermag, den berechtigten Anschauungen Herbarts Eingang zu verschaffen, es diese Zeitschrift ist.

Es seien daraus nur die größeren Abhandlungen erwähnt:

Jahrgang 1880.

Heft I. Dr. E. v. Sallwürk, Oberschulrat in Karlsruhe. Rousseaus Stellung in der Pädagogik und in der Geschichte der Pädagogik.

„ II. Dr. Richard Staude, Schuldirektor in Eisenach. Die kulturhistorischen Stufen im Unterricht der Volksschule.

„ III. G. A. Israel, Oberlehrer am Königl. Lehrerinnen-Seminar in Dresden. Dörpfeld und die Klassenfrage

„ IV. Dr. Karl S. Just in Altenburg. Die Psychologie im Lehrer-Seminar. Ein Beitrag zur Ausbildung der Schulwissenschaften.

Jahrgang 1881.

Heft I. Dr. Thrändorf, Seminarlehrer in Auerbach i. S., Kritische Betrachtungen über die „Kunstkatechese".

„ II. O. Flügel in Schochwitz. Über die metaphysische Grundlage der Psychologie Herbarts.

# Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

Heft III. Dr. E. v. Sallwürk, Oberschulrat in Karlsruhe. Die Musterschule in Brüssel. (Vom pädagogischen Kongreß 1880).
„ IV. Dr. W. Rein. Über die Organisation der Lehrerbildung in Deutschland. Vortrag gehalten auf der Seminarlehrerversammlung zu Berlin im Herbst 1881.

Jahrgang 1882.

Heft I. Dr. A. Bliedner, Eisenach. Versuch einer Concentration des litteraturkundlichen Unterrichts.
„ II. J. Helm, Seminardirektor in Schwabach. Über den Musikunterricht an den Lehrerbildungs-Anstalten.
„ III. 1. E. Blume, Oberlehrer in Köthen. Zum Geschichtsunterricht auf den Seminaren. — 2. D. Reinerth, Über die Concentration des Unterrichts.
„ IV. Dr. M. Schilling, Die Pädagogik Basedows in ihrer ethischen, religiösen und psychologischen Bedeutung.

Jahrgang 1883.

Heft. I. 1. Dr. Thrändorf, Die Kirche und der Religionsunterricht der Erziehungsschule. — 2. W. Keil, Übersicht über die heutige Kartographie.
„ II. Rektor H. Winzer, Ist die Heimatkunde ein selbständiger Unterrichtsgegenstand? — 2. Otto W. Beyer, Die Naturkunde im erziehenden Unterricht.
„ III. 1. A. Heinecke, Die Bildung des Mitgefühls. — 2. Dr. Göpfert, Über die Methode des geographischen Unterrichts.
„ IV. Dr. W. Rein, Einige Bemerkungen zu dem Referat des Herrn Dr. Frick: In wieweit sind die Herbart-, Ziller- Stoyschen didakt. Grundsätze für den Unterricht an den höheren Schulen zu verwerten?

Jahrgang 1884.

Heft I. Horn in Orsoy, Die Mathematik in den Lehrerbildungsanstalten.
„ II. Zillig, Ein neuer Versuch, die Pädagogik als Wissenschaft zu popularisieren.
„ III. 1. Dr. S. Rubinstein, Über Lazarus „Leben der Seele." — 2. A. Pickel, Präparationen aus der mathematischen Geographie.
„ IV. Dr. Just, Zur Einführung in Zillers Ethik.

Jahrgang 1885.

Heft I. H. Grabs, Bemerkungen zu dem Aufsatze des Seminarlehrers Schneyer, Coburg, „Der erste Religionsunterricht."
„ II. Dr. A. Göpfert: Rechtfertigung einiger pädagogischer Gedanken Zillers.
„ III. 1. Ferd. Leuz, Zwei pädagogische Pfingstversammlungen. 2. Dr. Karl Just, Die Generalversammlung des Vereins für wissenschaftliche Pädagogik zu Pfingsten 1885 in Halle a. S.
„ IV. 1. Dr. W. Rein, Bemerkungen zu der Schrift des Herrn E. v. Sallwürk: Handel und Wandel der pädag. Schule Herbarts. 2. Theod. Vogt, An die Mitglieder des Vereins für wissenschaftl. Pädagogik. 3. Dr. Schneider, Entgegnung.

Jahrgang 1886.

Heft I. 1. E. Leschke, Die ethische und ästhetische Bedeutung des Turnens. 2. Dr. Bliedner, E. B. Stoy und das pädagogische Universitätsseminar.
„ II. Dr. Katzer, Die Methode Christi.
„ III. 1. Prof. Dr. Menge, Die Anfänge des Latein-Unterrichts in Sexta. 2. Chr. Ufer, Über die Leitung von Konferenzen des Lehrerkollegiums.
„ IV. G. Glöckner-Leipzig, Zu Dittes' Kritik der Herbartschen Pädagogik.

Jahrgang 1887.

Heft I. H. Grabs, Vermag der Religionsunterricht der beiden ersten Schuljahre eine Grundlage für die sittlich-religiöse Bildung zu bieten?
„ II. Prof. Dr. Menge, Der deutsche Einheitsschulverein. — Bruno Maennel, Über den associierenden Charakter der Erdkunde.
„ III. O. Foltz, Eisenach, Über darstellenden Unterricht.
„ IV. Dr. Hollenbach, Jena, der Rechenunterricht im ersten Schuljahr.

Jahrgang 1888.

Heft I. Dr. Müller, Comenius, ein Systematiker in der Pädagogik.
„ II. Prof. Dr. W. Rein, Gesinnungsunterricht und Kulturgeschichte.
„ III. Dr. R. Staude, Kritische Bemerkungen zu den Hauptpunkten der v. Sallwürk'schen Schrift „Gesinnungsunterricht und Kulturgeschichte".
„ IV. A. C. Hofmann, Nossen, Der Religionsunterricht in gegliederten Schulen nach de L. Wangemann'schen Schriften.

Unter Hinweis auf die ausgezeichneten Kritiken der „Allgem. deutschen Lehrer-Zeitung", der „Zeitschrift für Realschulwesen", der „Schlesischen Schulzeitung", der „Deutschen Blätter für erziehenden Unterricht", von „Haus und Schule", des „Deutschen Schulmuseum", der neuen deutschen Lehrerzeitung", des „Schweizer Schularchiv", des „Siebenbürgischen Kirchen- und Schulboten" ꝛc. seien diese Jahrgänge wiederholt angelegentlichst empfohlen.

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Kirchengeschichtliches Lesebuch

**für Oberklassen höherer Schulen**

(Gymnasien, Seminarien, höhere Töchterschulen)

zugleich als Handreichung für

**Religionslehrer an Volksschulen.**

Zusammengestellt von

**Dr. Thrändorf.**

Preis: 1 M. 20 Pf.

„Wir gehen einer Zeit entgegen, in der man die Kirchengeschichte zur allgemeinen Bildung rechnen wird." So schreibt der Nestor und zugleich der Klassiker unter den Kirchenhistorikern, Karl Hase. Soll sein prophetisches Wort wahr werden und wer wollte das nicht im Interesse der Kirche von Herzen wünschen —, so muß der Unterricht in der Kirchengeschichte eine andere Gestalt annehmen, denn Leitfadenweisheit wird nie zur allgemeinen Bildung gerechnet werden können. Der Encyclopädismus, der von allem naścht und nirgends sich vertieft, muß endgültig aufgegeben werden, und man muß die ganze Kraft der unterrichtlichen Thätigkeit solchen Persönlichkeiten zuwenden, welche als Repräsentanten des gesamten Strebens ihrer Zeit gelten können. „Solche Gestalten haften in der Erinnerung, durch sie wird die Kirchengeschichte eine ehrwürdige Geisterversammlung, während sie mitunter eine theologische Rumpelkammer geworden ist."

Das „Kirchengeschichtliche Lesebuch" will seine Leser in lebendigen Wechselverkehr mit den großen Geistern der Vorzeit versetzen, es will durch anschauliche, zu ernster Vertiefung einladende konkrete Bilder den Vortrag des Lehrers ergänzen und dem Schüler Gelegenheit zum Selbststudium gewähren. Die Kirchengeschichte soll wenigstens zum Teil aus Quellen geschöpft werden. Sollte dieses Verfahren bei der Behandlung der Neuzeit in Oberklassen sich bewähren und den Wunsch nach einem ähnlichen Lesebuche auch für die vorausgehenden Klassen nahelegen, so wird ein weiterer Teil in nächster Zeit erscheinen.

---

# Pädagogische Fragen

nach den Grundsätzen der Herbartschen Schule bearbeitet von

**E. Ackermann,**

Direktor der Karolinenschule und des Lehrerinnenseminars zu Eisenach.

I. Serie Preis: 1 M. 50 Pf. II. Serie Preis: 1 M. 80 Pf.

**I. Serie.** 1. Die Selbstthätigkeit der Schüler beim Unterricht. 2. Über die Konzentration des Unterrichts. 3. Die Physiologie im Unterricht. 4. Die Rangordnung in der Schule.

**II. Serie.** 1. Die Bedeutung der Phantasie für das geistige Leben und die sich daraus ergebenden Anforderungen an den Unterricht. 2. Die Bildung des sittlichen Urteils durch den Unterricht. 3. Das Rechtsgefühl und seine Pflege durch die Erziehung. 4. Die Erziehung zum Wohlwollen. 5. Strafe und Lohn im Dienste der Erziehung.

Ackermanns „Pädagogische Fragen" verdienen von Jedem gelesen und studiert zu werden, welcher die Herbartsche Philosophie auf schnellste und anziehenste Weise will kennen lernen. Man sieht, die Themata sind an und für sich wichtig, betreffen den Kern der Methode und des Lehrstoffs, und sind meisterstaft bis ins Einzelne hinein durchgeführt, so daß schon die Betrachtung der Durchführung in logischer und rhetorischer Hinsicht Genuß bietet. Der Inhalt selbst wird sehr befruchtend auf Denken, Erfassen der Lehreraufgabe und Hingabe an ein großes, schönes Ziel wirken. Möge das anregende, aufklärende und befruchtende Büchlein in recht viele Hände kommen und sich als sicherer Wegweiser in das Gebiet der modernen Pädagogik erweisen. (Pädagogische Rundschau.)

---

# Deutsche Sprachlehre für höhere Lehranstalten

sowie zum Selbststudium verfaßt von

**Dr. Theodor Gelbe,**

Realschuldirektor.

I. Teil: Formenlehre. Preis: 3 M. 60 Pf.

II. Teil: Satzlehre. Preis 4 M.

Deutsche Schulzeitung: Hier liegt wirklich etwas Neues vor, — und wir versichern — dies Neue ist gut! Der Verfasser sagt: „Namentlich hat mir am Herzen gelegen, für die Zöglinge der Lehrerseminare, welche ja in Zukunft die berufenen Heger und Pfleger der deutschen Sprache sein sollen, ein Buch zu schaffen, welches unter der Leitung eines tüchtigen Lehrers ihnen selbst bei Mangel fremdsprachlichen Unterrichts jene grammatische Bildung ermögliche, deren sie für ihren zukünftigen Beruf bedürfen, die ein nötiger Schmuck jedes Gebildeten ist." Auf dem Grunde der Geschichte ist diese Sprachlehre aufgebaut, klar, leicht verständlich, auch dem, der des Alt- und Mittelhochdeutschen nicht Herr ist. Mit einem Worte: es ist ein vortreffliches Buch, das sicherlich gar bald in den höheren Lehranstalten, namentlich in allen Seminaren, Eingang finden wird.

---

# Schulgrammatik der deutschen Sprache

von

**Dr. Theodor Gelbe,**

Realschuldirektor.

Preis: 80 Pfg.

Vorliegendes Buch enthält den in höheren Lehranstalten zur Einübung kommenden grammatischen Lehrstoff in knapper Form, systematischer Folge und übersichtlicher Darstellung. Es schließt sich eng an des Verfassers „deutsche Sprachlehre" an, auf welche bei den einzelnen Abschnitten auch stets verwiesen wird. Da es bloß Lern- und Repetitionsbuch sein soll, so sind den einzelnen Sprachgesetzen stets nur wenige Beispiele hinzugefügt. Wir sind mit der Anlage des Ganzen und der Ausführung im Einzelnen durchaus einverstanden und können es daher für den angegebenen Zweck bestens empfehlen.

(Preuß. Lehrer-Zeitung.)

---

# Leitfaden der Kirchengeschichte.

## für höhere evangelische Schulen

nebst einer

**übersichtlichen Darstellung der wichtigsten Unterscheidungslehren**

von

**J. Th. Helmsing.**

Oberlehrer.

**Dritte verbesserte und vermehrte Auflage.**

Preis: 2 M.

Das Buch, bereits in dritter Auflage erschienen und an vielen Seminarien und sonstigen höheren Lehranstalten mit Erfolg eingeführt, bedarf keiner besonderen Empfehlung, da es als gewissenhafte und wertvolle Arbeit durch die Presse schon längst anerkannt ist. Möge das Buch auch in der neuen verbesserten und vermehrten Auflage dazu beitragen, daß in unserer Jugend Liebe zur Kirche und Verständnis für ihre Geschichte geweckt und gefördert werde.

---

# Schiller-Lesebuch

Sammlung poetischer und prosaischer Lesestücke im Anschlusse an ausgewählte Meisterwerke Schillers und an seine Biographie.
Für höhere Lehranstalten.
Von
**Dr. A. Bliedner,**
Seminarlehrer.
Preis: 2 M. 50 Pf.

Da Schillers Gedichte und Dramen einen so wesentlichen Stoff für den deutschen Unterricht bieten, müssen wir jedes Mittel freudig begrüßen, das dem Verständnis und der methodischen Behandlung dienen kann. Der Verfasser des Schiller-Lesebuches will zunächst das Dichtwerk erklären, dann seine Entstehungsgeschichte geben, endlich Vergleichungen mit Verwandtem aus Poesie oder Prosa anstellen. Bei keinem Unterricht liegt die Gefahr der Zersplitterung so nahe wie bei dem den mannigfaltigsten Stoff darreichenden deutschen: das Schiller-Lesebuch weist den Weg zu einer Konzentration des Unterrichts in der Litteraturkunde. Für die Lehrer ist das Buch eine Fundgrube der allerwertvollsten und interessantesten Erläuterungen, welche die Vorbereitung auf den Unterricht sehr erleichtert. Was z. B. zum Siegesfest, zu Wallenstein und zu den Kranichen gegeben wird, ist ein sachlicher Kommentar, der geradezu mustergültig zu nennen ist. (Allgem. Thüring. Schulzeitung.)

---

# Goethe's dram. und epische Hauptwerke

Kurz erläutert und beurteilt von
**Karl Hoheisel.**
Oberlehrer.
Broch. Preis: 2 M. 40 Pf., geb. Preis: 3 M. 40 Pf.

Je näher das Ziel ist, das sich Goethe bei seinen Dichtungen gesteckt hat, und je vollendeter die Kunst, mit der er dieses Ziel erreicht, desto weniger vertragen seine Werke ein flüchtiges, gedankenloses, bloßem Zeitvertreib dienendes Lesen. Je mehr man sich aber in seine Dichtungen vertieft, je sorgfältiger und genauer man in seine künstlerischen Pläne eindringt und sie bis ins Einzelne hinein verfolgt, desto größer ist auch der Gewinn, den man daraus für Geist und Herz schöpfen kann, desto reicher ist der Genuß, den ihre Lektüre uns bietet. Damit nun dieser Gewinn und Genuß auch größeren Leserkreisen und der erwachsenden Jugend zugänglich werde, hat der Verfasser versucht, die epischen und dramatischen Hauptwerke Goethes zu erklären und ihrem künstlerischen Wert und ethischen Gehalte nach zu beurteilen. — Eine Schrift, die in gedrängter Kürze, in einer leicht faßlichen, auch einem weiteren gebildeten Leserkreis zugänglichen Form und Sprache eine solche Erklärung und ästhetische Würdigung aller poetischen Hauptwerke zusammen enthält, dürfte hochwillkommen sein.

---

# Pädagogische Bausteine.

Wichtige Schulfragen der Gegenwart für Leiter, Lehrer und Freunde der Schule.
Von Dr. **Gustav Fröhlich.**
2 Bände. Preis pro Band 1 M.

Aus dem reichen Inhalt der beiden Bände heben wir hervor: Die bleibenden Früchte der Volksschule (gekrönte Preisschrift). Unsere Schulstrafen vor dem Richterstuhl der Pädagogik. Ueber Schulzucht. Das Aufsichtsrecht der Kirche über die Schule. Stellung und Bildung der Frauen. Organisation des Töchterschulwesens. (Verfasser war Dirigent der höheren Töchterschule in Hildesheim.) Handels- und Gewerbeschule für Mädchen. Seminare für Lehrerinnen und Erzieherinnen, sowie Kindergärtnerinnen 2c. Ein sehr fleißig gearbeitetes Charakterbild Rousseau's schließt den 2. Band ab.

---

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Die Deutschen Volksschullehrer-Konferenzen
## des Jahres 1887.

Neuntes pädagogisches Jahrbuch,
enthaltend: Themen und Thesen über Erziehung und Unterricht, aufgestellt, debattiert und angenommen in den Lehrer-Konferenzen.

Gesammelt von

**Giggel,**

Lehrer.

Preis: 1 M. 50 Pf.

Der Inhalt besteht aus Thesen und Themen 1. aus der allgemeinen Erziehungs- und Unterrichtslehre, 2. aus der besonderen Unterrichtslehre a. Religion, b. Deutsch. c. Rechnen, d. Geschichte, e. Geographie, f. Naturkunde, g. Zeichnen, h. Schreiben, i. Gesang, k. Turnen, 3. über allgemeine pädagogische Themen.

Die Jahrg. 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, sind zum Preise von 1 M. 20 Pf. für den Jahrgang, die Jahrgänge 1885 und 1886, zum Preise von à 1 M. 50 Pf. zu haben.

Jeder Lehrer, der die hohe Bedeutung eines Gedankenaustausches in den Lehrerkonferenzen kennt, wird beim Durchlesen dieser Schrift hocherfreut sein, eine solche Menge der wichtigsten pädagogischen Gedanken zu finden, die geeignet sind, den Lehrer anzuregen und die den Konferenzen so überaus reichen Stoff zu fruchtbringenden Besprechungen darbieten. Möchten diese Zeilen recht viele Lehrer und besonders die Konferenzenvorsitzenden zur Anschaffung des trefflichen Buches veranlassen.

---

# Rechtfertigung
# einiger pädagogischer Gedanken Zillers.

Zugleich eine Erwiderung auf die Schrift des Herrn Bartels:
„Die Anwendung der Herbart-Ziller-Stoyschen didaktischen Grundsätze für den Unterricht an Volks- und Bürgerschulen."

Von **Dr. A. Göpfert.**

8. Preis: 1 M. 50 Pf.

Vorliegende Schrift bildet einen wertvollen Beitrag zur Lösung einiger auf pädagogischem Gebiete schwebender Fragen und Probleme. Wie der Titel besagt, ist sie veranlaßt worden durch die Angriffe des Herrn Dr. Bartels. Jeder Lehrer, der von letzteren Kenntnis genommen, kann auch die betreffende „Rechtfertigung" Dr. Göpferts nicht unberücksichtigt lassen, wenn er nicht Gefahr laufen will, einem höchst einseitigen Standpunkte zu verfallen.

Nachdem im I. Hauptabschnitt der Charakter der Bartelsschen Arbeit richtig gekennzeichnet worden, geht der Verfasser im größern II. Teile auf die Hauptfragen: kulturhistorische Stufen, konzentrische Kreise, Konzentration 2c. näher ein, weist die Vorwürfe, die gegen Zillers Methodik erhoben worden sind, schlagend zurück und begründet deren Richtigkeit in durchaus überzeugender Weise. Was sich bei Ziller über die betreffenden Fragen zerstreut findet, ist hier teilweise zusammengestellt, teilweise auch von neuen Gesichtspunkten aus beleuchtet und zwar in so klarer Weise, daß es auch dem Uneingeweihtesten leicht wird, sich zu orientieren und sich ein eigenes Urteil zu bilden über einige gerade in jetziger Zeit vielfach angefochtene Punkte der Zillerschen Pädagogik.

---

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Comenius:

## Ein Systematiker in der Pädagogik.

Eine Philosophisch-Historische Untersuchung

von

**Walter Müller,**

Oberlehrer am pädagogischen Universitätsseminar zu Jena.

Preis: 1,50 M.

Die vorliegende Arbeit ging hervor aus dem Bestreben, die Entstehung der Erziehungslehre im 17. Jahrhundert als eine Folge des großartigen geistigen Umschwunges zu begreifen, den die europäischen Kulturvölker in den unmittelbar vorangehenden Jahrhunderten erfuhren, diese Entstehung im besonderen aber zurückzuführen auf die Entstehung der Methodenlehre im 17. Jahrhundert selbst. Die hervorragenden Arbeiten von Jakob Burckhardt und von Wilhelm Dilthey sind es namentlich, die auf dieses Problem hindeuten resp. Bausteine zu dessen Lösung herbeigetragen haben. Hängt dieses Problem doch auf das innigste zusammen mit jenem andern umfassenderen, welches die Entstehung und Charakteristik des modernen Bewußtseins zum Gegenstand hat.

---

# Grundzüge der deutschen Litteraturgeschichte.

Ein Leitfaden für höhere Schulen.

Von

**Dr. Anton Ohorn,**

Lehrer der deutschen Sprache und Litteraturgeschichte an den technischen Staatsanstalten zu Chemnitz

Zweite vermehrte Auflage.

Eleg. geb. Preis: 1 M. 60.

Knappe Form, unparteiisches Urteil, edle Sprache und die größte Übersichtlichkeit über das weite Gebiet der deutschen Litteratur lassen das der Schule gesteckte Ziel erreichen. Der Verfasser hat vermieden, die Schüler mit einem Ballast von unnützem Wissen zu beladen, sondern befleißigt sich ein volles und schönes Bild des deutschen Geisteslebens zu bieten.

---

## Methodisches Lehrbuch

für den ersten Unterricht

# in der astronomischen Geographie,

zugleich eine Beantwortung der Fragen
und eine Lösung der Aufgaben in Bartholomäis astronomischer
Geographie enthaltend.

Von

**Fr. Th. Heckenhayn,**

Schulinspektor in Koburg.

Preis: 2 M. 40 Pf.

Der Verfasser, schon rühmlichst bekannt durch die Neu-Herausgabe von Bartholomäi's astronomischer Geographie, wollte in dem vorliegenden Werke einem vielseitigen Wunsche, betreffend eine Beantwortung der Fragen und Lösung der Aufgaben in Bartholomäi's bahnbrechend gewesenem Werkchen über den ersten Unterricht in der astronomischen Geographie, entsprechen. Sodann soll sein Buch aber vor allem ein Führer für den Lehrer werden, damit dieser im geographischen Unterrichte den Weg einschlage, welchen die Induktion zu gehen hat, um ein festbegründetes und daher auch bleibendes Verständnis des Ganzen zu erzielen. Wir halten dieses Buch für eine bedeutende Erscheinung auf dem Gebiete dieses Unterrichts und empfehlen dasselbe jedem Lehrer zu recht fleißigem Gebrauche.

(Thüringische Schulzeitung.)

**Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.**

# Vorschule der Pädagogik Herbart's.

Herausgegeben von

**Chr. Ufer,**

Lehrer.

5. verbesserte und vermehrte Auflage.

Preis: 2 M.

Die moderne Pädagogik fußt auf den Schultern Herbarts, dessen System wissenschaftlich und logisch tief durchdacht, aber keineswegs leichtfaßlich ist. Mancher hat wohl schon ein Herbartsches Lehrbuchmit dem Vorsatze, sich gründlich einzustudieren, in die Hand genommen — und es nach kurzer Zeit mit einem Gefühl des Unbefriedigtseins wieder aus der Hand gelegt. Herbarts Terminologie stört besonders Ältere, die ihr psychologisches Studium nach dem früheren System mit Annahme von 3 Grundkräften der Seele gemacht haben. Für diese ist Ufers Schriftchen geradezu unersetzbar. In klarer, prägnanter Sprache entwickelt der Verfasser die Lehrsätze an lebensfrischen Beispielen, so daß alles Abstrakte in thunlichst konkretes Gewand gehüllt wird. Das Werkchen, welches in 5 Abschnitte (Psychologisches, Ethisches, allgemein Pädagogisches, Unterrichtsbeispiele, litterarischer Wegweiser) eingeteil ist, sei hiermit auf das beste empfohlen. (Bayrische Lehrerzeitung.)

---

# Materialien zur speziellen Pädagogik

von **Tuiskon Ziller.**

Des

# „Leipziger Seminarbuches"

Dritte, aus dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers sehr vermehrte Auflage, herausgegeben von

**Max Bergner.**

Preis 5 M.

Das Buch enthält 1) die Ordnung des Ziller'schen akademisch-pädagogischen Seminars, 2) Resultate aus der Praxis der mit diesem Seminar verbunden gewesenen Übungsschule, 3) Aphorismen. Der zweite Teil ist der Hauptteil des Buches. Die Resultate beziehen sich auf Regierung Unterricht und Zucht. Der Abschnitt über die Regierung deren Ziel es ist, feste Gewohnheiten im Schulleben heranzubilden, welche die äußere Ordnung, die Vorbildung für alle Art unterrichtlicher, bezw. erziehliches Thätigkeit herstellen und festhalten, handelt erstens von Vorschriften für Lehrer nur Schüler und zweitens von den Strafen, welche bei einzelnen Versäumnissen der Schüler einzutreten haben. Der folgende Abschnitt, welcher Resultate aus dem Gebiete der Unterricht bringt, ist sehr reich ausgestattet, wie ja der Unterricht, der den Gedankenkreis des Zöglings zu bearbeiten und zu bereichern hat, naturgemäß die Hauptseite der Pädagogik bildet. Es wurden in diesem Abschnitte zuerst Bemerkungen über Konzentration gemacht und dann Stoffe zum Lehrplan der Volksschule, bezw. des Progymnasiums und der Unterrealschule zusammengestellt; darauf folgen sehr reichhaltige Bemerkungen über die einzelnen Unterrichtsfächer vom Religionsunterricht an bis zum Sing- und Turnunterricht, und schließlich werden noch zahlreiche allgemein methodische Vorschriften für Lehrer gegeben. Der dritte und letzte Abschnitt des zweiten Teiles handelt von den Veranstaltungen der Zucht oder der (unmittelbaren) Charakterbildung „Man erhält hier einen Einblick in das reiche Schulleben, welches in der Ziller'schen Übungsschule herrschte. Es wird u. a. die Einrichtung der sonn- und feiertäglichen Erbauungsschule geschildert, es ist von Schulfesten und Schulreisen die Rede, man liest von pädagogischen und moralischen Strafen ꝛc. ꝛc. — Das Buch bildet eben dadurch, daß in ihm die spezielle Methodik näher ins Auge gefaßt wird, eine Ergänzung zu der allgemeinen Pädagogik Zillers und wird einem Jeden willkommen sein und treffliche Dienste leisten, der für eine rationelle Pädagogik Sinn hat und geneigt ist, dieselbe in praxi zu verwirklichen.

Wer sich mit der Praxis der Herbart-Zillerschen Schule näher vertraut machen will, findet in dem vorliegenden Werke die beste Gelegenheit dazu. Es liefert ein treues Abbild des Leipziger Seminarlebens, den Lehr- und Unterrichtsplan der Übungsschule für Studierende, die der integrierende Bestandteil des von Ziller gegründeten und bis zu seinem Tode geleiteten akademisch-pädagogischen Seminars war. Die Herbart-Zillersche Richtung läßt sich nun einmal nicht mehr tot schweigen, die Lehrerwelt muß Akt davon nehmen und sich über ihre Bestrebungen zu orientieren suchen. Von dem größten Interresse für den praktischen Schulmann ist dabei die Kenntnis nahme davon, wie die Theorie dieser Schule in der Praxis sich ausmacht. Das vor-

liegende Buch gewährt für diesen Zweck eine besonders gute Handreichung um so mehr, da es aus der Praxis eines Mannes hervorgegangen ist, welcher nicht nur der hervorragendste Vertreter der Herbartschen Grundsätze ist, sondern dieselben auch weiter ausgebildet hat. Wie weit die durch Ziller gegebene praktische Verwertung der Herbartschen Grundsätze in der Volksschule möglich ist, wird ein Vergleich derselben mit der gegenwärtig üblichen Praxis ergeben. Zu solchem Vergleiche regt die vorliegende Schrift an und darum sei sie der Beachtung der geneigten Leser bestens empfohlen. (Lehrerzeitung für Westfalen 2c.)

# Vorbilder zum Freihandzeichnen

an Fortbildungsschulen, Handwerker-, und Gewerbeschulen aus dem Bereich der Zimmerleute, Maurer, Tüncher, Schreiner, Drechsler, Schmiede, Schlosser, Klempner, Zimmer-Maler, Beutler, Riemer und verwandter Geschäfte.

Fünfzig Tafeln in zwei Serien mit begleitendem Text

herausgegeben von

**Prof. Rob. Bauer.**

Director der Großherzogl. Zeichenschule, ord. Lehrer am Großherzogl. Realgymnasium und an der Großherzogl. freien Gewerkenschule in Eisenach.

gr. fol. Preis: complet in Mappe 12 M.

„Unter den zahlreichen in jüngster Zeit erschienenen Sammlungen von Vorbildern für das Freihandzeichnen in Handwerksschulen nimmt die vorliegende dadurch eine besondere Stellung ein, daß der Herausgeber bei ihrer Herstellung nach dem bisher noch nicht in Anwendung gebrachten Prinzip verfahren ist, die Wahl der Vorlagen nach den verschiedenen Berufsarten der Gewerbetreibenden zu treffen. Der Verfasser ist hierbei von der während seiner eigenen Lehrthätigkeit gemachten Erfahrung ausgegangen, daß das ausschließliche Zeichnen nach ornamentalen Vorbildern auf den Schüler ermüdend wirkt, und bei ihm das Interesse an der Arbeit sichtlich wächst, sobald der ihm zur Nachbildung vorliegende Gegenstand zu dem von ihm gewählten Berufe in einer bestimmten Beziehung steht. Bei der getroffenen Auswahl dieser Fachvorbilder, welche keineswegs durchaus Neues enthalten sollen, sondern auch bereits vorhandenes gutes Material in zweckentsprechender Weise verwertet darbieten, ist darauf Rücksicht genommen, daß dieselben überall den Anforderungen der Stilechtheit und Schönheit entsprechen und damit ihre eigentliche Aufgabe, die Bildung des Geschmackes und der Handsicherheit zu erfüllen geeignet sind. Die Tafeln sind in ihrer Größe und Stärke der Umrisse so gestalten, daß sie sowohl als Einzelvorlagen, wie ein gemeinschaftliches Vorbild für 3 oder 4 Schüler zu benutzen sind. Der Verfasser, welcher in seinem mit aller Sorgfalt und Berücksichtigung des praktischen Bedürfnisses hergestellten Werke nur einen Anfang bilden will für weitere Fortsetzung des hier Begonnenen, beabsichtigt nach und nach für alle wichtigeren Gewerbe derartige Vorlagen herzustellen und wir zweifeln nicht, daß sein Wunsch, „dieselben möchten von den Schülern mit Frische und Freudigkeit aufgenommen werden und beitragen zu einer gesunden Hebung des Kleingewerbes" sich erfüllen wird.

(Kunst und Gewerbe, Zeitschrift zur Förderung deutscher Kunstindustrie, herausgegeben vom bairischen Gewerbemuseum in Nürnberg.

Diese Vorlagen, welche bestimmt sind, Lehrstoff im Freihandzeichnen zu bieten für Fortbildungs- und Fachschulen, sollen den Anfang bilden zu einer umfangreicheren Sammlung von Vorbildern für die angeführten Gewerbetreibenden, welche zeichnerische Ausbildung suchen. Der Herr Verfasser geht von der richtigen Auffassung aus, daß der Gewerkslehrling den Wunsch hegt, etwas zu zeichnen, was mit seinem Fache mehr oder weniger im Zusammenhang steht. Daß für diesen Zweck Fachmodelle das Beste sind, giebt der Herausgeber zu, so lange aber diese nicht vorhanden sind (weil leider die Mittel noch nicht überall für diesen Zweck genügend flüssig sind), so sollen die Blätter hierfür Ersatz bieten. Die Vorbilder sind gut und verständlich gezeichnet und meist auch geschmackvoll ausgewählt, so daß dieselben ein brauchbares Lehrmittel für den Unterricht an Fortbildungs- und Fachschulen abgeben, denen wir diese Blätter nur empfehlen können. (Zeichenhalle.)

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Das Zeichnen in der Volks-und Bürgerschule

methodisch geordnet.

Eine Anweisung für den Lehrer zur Erteilung des Zeichenunterrichts.

Vorstufe: Das Netzzeichnen, als Unterstützung für den Anschauungsunterricht. Bearbeitet von Prof. R. Bauer. 9 Tafeln. Preis 60 Pf.

1. Stufe. Das stigmographische Zeichnen in drei aufsteigenden Punktweiten. 2. Auflage.

I. Abteilung: 1. Punktweite, Tafel 1—38. Preis: 2 M.

II. „ 2. und 3. Punktweite Tafel 39—76. Preis 2 M.

Bearbeitet von Prof. R. Bauer und Seminardirektor Dr. W. Rein.

Hierzu Schülerzeichnenhefte in drei Punktweiten: 1, 2 und 3 Centimeter Entfernung — den Vorlagen gleich eingerichtet; Das Heft enthält 24 Seiten. Preis des Heftes 25 Pf.

2. Stufe: Das Freihandzeichnen, nebst Anhang; Das Modellzeichnen und das Grund- und Aufrißzeichnen. Bearbeitet von Prof. R. Bauer. 28 Tafeln. Preis: 1 M. 50 Pf.

Die „Kehr'schen Pädagogischen Blätter für Lehrerbildung" sagen: „Hier ist dem Netzzeichnen, dem stigmographischen und dem Freihandzeichnen vom pädagogischen wie vom rein technischen Standpunkt aus der richtige Platz angewiesen, im Anschluß an die Skizze über den Zeichenunterricht in der Volksschule, welche in den Deutschen Blättern, Jahrgang 1874, S. 8 ff., den Stoff über den Zeichenunterricht in der Weise verteilt, daß das Netzzeichnen als Anfang in den Dienst des Anschauungsunterrichts tritt, daß sodann das stigmographische Zeichnen als naturgemäße Fortsetzung das Freihandzeichnen einleitet. Dieses beginnt etwa vor dem zehnten Jahre. Noch immer giebt es Stimmen, welche für die Volksschule die Vorarbeit des Netz- und stigmographischen Zeichnens für ganz unnöthig, ja sogar für verderblich erachten — die letzte thüringische Lehrerversammlung liefert dafür einen sprechenden Beweis, aber es werden mit der Zeit diese unpädagogischen Stimmen verhallen und das stigmographische Zeichnen wird sich nach und nach bei uns ebenso Bahn brechen, wie es thatsächlich in Oestereich bereits zum großen Vorteil der zeichnerischen Ausbildung der Fall ist. (Vergl. den pädagogischen Jahresbericht von Dittes, S. 296 ff.) Das Werk von Bauer ist unstreitig das beste, was bisher auf diesem Gebiet geliefert worden. Mit der pädagogischen Begrenzung des Stoffes, mit der stufenweisen Entwicklung der zeichnerischen Durchbildung verbindet sich eine Auswahl, die nur nach guten, mustergültigen Vorlagen getroffen ist, während die meisten Zeichenwerke an dem großen Fehler leiden, daß sie neben anerkannt Gutem auch recht Schlechtes bringen.

---

# Die Geometrie der Volksschule.

Anleitung zu Erteilung des geometrischen Unterrichts, durchweg auf das Princip der Anschauung gegründet.

Bearbeitet von

**A. Pickel,**

Seminarlehrer.

Mit in den Text eingedruckten Figuren.

Ausgabe I. Für Lehrer und zum Gebrauch in Seminaren. 6. Aufl. Preis: 1 M. 35 Pf.

Ausgabe II. Für die Hand der Schüler. 15 Aufl. Preis: 40 Pf.

Ausgabe III. Geometrische Rechenaufgaben. 10. Aufl. Preis: 30 Pf,

Auflösungen zu den geometrischen Rechenaufgaben. Preis: 15 Pf.

Wir möchten dieses Werk in der Hand eines jeden Lehrers wissen, welcher den Unterricht in der Formenlehre zu ertheilen hat. Richtet sich der Lehrer nach den ihm hier gegebenen Andeutungen, dann wird dieser Unterricht ihm und seinen Schülern zur Kunst werden, und den rechten Nutzen stiften. Die Ausgabe II, welche für die Hand des Schülers bestimmt ist, steht mit dem Lehrerhefte in engster Beziehung und zwar so, daß dieses die Lehrsätze nebst der methodischen Ableitung, das Schülerheft aber nur die vorzunehmenden Lehrsätze und zahlreiche Aufgaben enthält. Die Ausstattung ist hübsch, der Preis gering. Wir empfehlen dieses Buch dringend. (Pädag. Zeitschrift.)

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Herr Dr. Dittes

als

## philosophischen Kritiker.

Beurteilt unter Bezug auf seine Abhandlung

„Eine Verjüngung des absoluten Idealismus" von

**Emil Kurth,**

Lehrer an der Taubstummenanstalt zu Leipzig.

Preis 1 M. 50 Pf.

Aus dem Vorwort: „Herr Dittes hat sich offenbar an eine Aufgabe gewagt, welcher er bei weitem nicht gewachsen ist. Und wie er mit den Aufgaben und Methoden der erkenntnis-theoretischen Untersuchung im allgemeinen nur in geringem Maße vertraut. so zeigt er insbesondere eine sehr mangelhafte Kenntnis der Kantschen Erkenntnistheorie.

Dem gegenüber berührt es nun sehr unangenehm, wenn Herr Dr. Dittes versucht, einzelne Meinungen des Herrn Laßwitz in einer wohlfeilen Weise der Lächerlichkeit preiszugeben, wenn er in einem verletzenden Tone, selbst da, wo er offenbar im Unrecht ist, nnd in einer nahezu diktatorischen Weise ein in hohem Grade absprechendes Urteil über einzelne Ausführungen einer Schrift giebt, die von 3 der hervorragendsten Professoren der Philosophie (Wundt und Heinze in Leipzig und Laas in Straßburg) preisgekrönt worden ist. Man findet Ausdrücke, wie „grober Fehler, plumpe Begriffsverwechselung (an einer Stelle, wo nicht Laßwitz, sondern Dittes im Irrtum ist), störrisch, Cyklopenlogik, plumpe Kunststückchen.

Ja, der große Königsberger Denker, auf den wir Deutschen mit Recht stolz sind, und dessen Philosophie gerade in den letzten Decennien wieder zu hohen Ehren gekommen ist, muß sich gefallen lassen, daß ein unberufener Kritiker „sein System ein abenteuerliches, völlig chimärisches Gedankengspinnst" nennt und die Aufwärmung dieser Spekulationen samt all ihren grundlosen Satzungen als einen groben Anachronismus bezeichnet. Ein solches wegwerfendes Urteil über Kant steht bis jetzt einzig in der philosophischen Litteratur dar; alle hervorragenden Denker unseres Jahrhunderts — selbst Schopenhauer nicht ausgenommen, der doch sonst oft sehr anmaßend und absprechend auftritt — äußern sich mit der höchsten Anerkennung und Pietät über die Leistungen Kants."

Angesichts solcher Ungeheuerlichkeiten kann es nur mit lebhaftem Dank begrüßt werden, wenn die Mängel der litterarischen Arbeiten des Herrn Dr Dittes aufgedeckt werden und die Leistungsfähigkeit und Bedeutung desselben in das rechte Licht gestellt wird.

---

# Bilder aus Luthers Leben.

für evangelische Valksschnlen

von

**E. Buschendorf.**

Pfarrer.

Preis: 80 Pf.

Luther's Leben gelangt hier zur Darstellung als „Konzentrationsstoff im Herbart-Zillerschen Sinn." Von den Anhängern dieser Richtung wird — wohl mit gutem Recht — eine eingehendere Behandlung von Luther's Leben in der Volksschule gefordert, nicht nur als Geschichtsstoff, sondern mit besonderer Rücksicht darauf daß Luther ein Verbesserer der Kirche und Erneuerer des christlichen Geistes sei. Zum Leitfaden für eine derartige Behandlung ist das vorliegende Büchlein bestimmt. Nichtkenner der betreffendeu Methode mögen sich von den ihnen unbekannten terminis technicis, wie „Konzentrationsstoff," ja nicht abschrecken lassen. Es ist kein Werk in doktrinärem Schulton verfaßt, sondern im Gegentheil, ein überaus lebendig und warm geschriebenes Schriftchen. In 24 kurzen Abschnitten, denen allen als

zusammenfassendes Motto oder Thema ein passender Bibelspruch angeschlossen ist, wird das Leben Luthers erzählt. Dann folgt ein für die Lehrer bestimmter Teil, in welchem die 24 Kapitel nach ihrer Vorbildlichkeit für das christliche Leben durchgenommen, also die Moral gezogen wird. Schließlich ist noch eine sehr hübsche Uebersicht der Unterschiede zwischen der evangel.-luther, und der römisch-kathol. Lehre beigegeben. Das Büchlein sei den Lehrern vor allem warm empfohlen!

(Kirchen- und Schulblatt.)

---

# Grundzüge der Poetik.

Ein Leitfaden für höhere Schulen.

Von **Dr. Anton Ohorn.**

Zweite verbesserte Auflage. Preis: 1 M. 20 Pf.

Die meisterhafte Bearbeitung des hier gegebenen reichen Stoffes hat dem Buche bereits in seiner ersten Auflage allgemeinen Eingang verschafft. Das Buch darf unbedingt in die erste Beihe der für den Litteraturunterricht vorhandenen Lehrbücher gestellt werden; reich mit klassischen Beispielen versehen, giebt es gründliche Belehrung über die Kunstformen der Poesie.

---

# Der Handfertigkeitsunterricht.

Ein Beitrag zur Klärung der Frage und zur Förderung der Sache mit 3 lithographierten Tafeln

von

**Dr. Theodor Gelbe,**

Realschuldirektor in Stollberg im Erzgebirge.

8. Preis: 2 M.

Daß Geist und Körper in Wechselwirkung stehen, ist eine bekannte Thatsache; den einen ohne den andern zu bilden, wäre eine Einseitigkeit, deren nachteilige Folgen nicht ausbleiben können. Die spartanische Erziehung war nur auf die Entwickelung der Körperkraft bedacht, die athenische richtete ihre Aufmerksamkeit allein auf die Pflege des Geistes; aber beide Staaten sind auch zu grunde gegangen. Obwohl nun unsere Knaben, während sie die Schule besuchen, weder zu Handwerkern noch zu Künstlern erzogen werden sollen, ist doch ein gewisser Grad von Handfertigkeit jedem Menschen zu wünschen. Die betreffende Angelegenheit ist in neuester Zeit Gegenstand weitverbreiteter Aufmerksamkeit und besonders durch den 1884 in Osnabrück abgehaltenen Kongreß bekannt geworden. Auch die vorliegende Schrift will der Idee dienen, daß der Handfertigkeitsunterricht von der menschlichen Natur gefordert werde; Lehrern und Erziehern an Waisenhäusern und ähnlichen Anstalten dürfte sie manche empfehlenswerte Winke geben.

(Centralorgan für die Interessen des Realschulwesens.)

---

# Dr. Karl Volkmar Stoys Leben, Lehre und Wirken.

Von **Dr. G. Fröhlich.**

Preis: 2 M.

Neben Herbart und Ziller ist Stoys Name in neuerer Zeit nicht am wenigsten genannt worden. Obgleich unmittelbarer Schüler Herbarts und wohl am innigsten mit des Meisters Ideen vertraut, hat er sich stets ein selbständiges Denken und Handeln bewahrt und in keinem Augenblick sklavische Heeresfolge geleistet. Mehr Mann der That als der Doktrin, die Persönlichkeit des Erziehers über die Methode stellend, konnte er die Bestrebungen der Zillerschen Schule nicht zu den seinigen machen. Dr. Fröhlich hat dem verdienstvollen Manne in vorliegendem Buche ein ehrendes Denkmal gesetzt. Nicht ohne vielseitige Anregung gefunden zu haben, wird jeder Leser das Buch aus der Hand legen.

---

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Die Gewerblichen Fortbildungsschulen Deutchlands.

## Reisestudien und Reformvorschläge

auf Gund eines
dem Kgl. Preuß. Ministerium des Kultus und Handels eingereichten Reiseberichts,
ausgearbeitet von

**Dr. Rudolf Nagel,**
Oberlehrer, Dirigent der gewerblichen Fortbildungsschule in Elbing.

Mit 11 Beilagen.

Preis: 3 Mark.

## Inhalts-Verzeichnis:

I. **Reisebericht:** Hamburg und die umliegenden Staaten. Frankfurt a. M. Großherzogtum Hessen. Großherzogtum Baden. Königreich Württemberg. Königreich Bayern. Königreich Sachsen.
II. **Preußische Schulen:** Provinz Preußen. Provinz Schlesien.
III. **Statistik.**
IV. **Die Sitzung des Abgeordneten-Hauses** am 14. Februar 1877.
V. **Einige Wünsche.**
VI. **11 Anlagen.**

1. Lehrziele und Stundenplan der allgemeinen Gewerbeschule zu Hamburg.
2. Verzeichnis der Handwerkerschulen im Großherzogtum Hessen.
3. Gewerbeschulen im Großherzogtum Baden.
4. Die gewerblichen Fortbildungsschulen Württembergs.
5. Lehr- und Stundenplan der städtischen Gewerbeschule in Stuttgart.
6. Übersicht über den Stand der gewerblichen Fortbildungsschulen im Königreich Bayern.
7. Die gewerblichen Fortbildungsschulen im Königreich Sachsen.
8. Lehrplan der städtischen Gewerbeschule zu Leipzig.
9. Verfügung des Königl-Preuß. Kultusministeriums, betreffend die gewerblichen Fortbildungsschulen, vom 6. November 1874.
10. Übersicht über die Fortbildungsschulen der Provinz Preußen.
11. Organisation der gewerblichen Fortbildungsschule in Elbing.

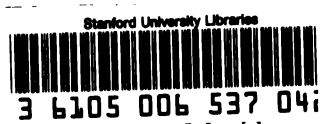
Aus dem Vorwort: „Wenn ich diese Arbeit veröffentliche, so möge mich einerseits der Umstand entschuldigen, daß Andere, welche Besseres und Vollständigeres hätten schreiben können, bis jetzt geschwiegen haben, so daß die betreffende Litteratur sehr arm an Schriften ist, welche mehr bringen als wohlgemeinte Ratschläge und mehr oder weniger richtige Reflexionen. Während die Sache der allgemeinen Fortbildungsschule eine große Menge vortrefflicher Bearbeitungen aufzuweisen hat, ist die gewerbliche Fortbildungsschule fast immer nur nebenbei behandelt. Andrerseits möchte ich noch als Entschuldigungsgrund anführen, daß, da ich mit großer Sorgfalt nur die besten Quellen benutzt habe, meine sachlichen Notizen, wenn eben auch nicht auf Vollständigkeit, so doch auf Zuverlässigkeit Anspruch machen dürfen.

Sollte meine kleine Arbeit auch nur ein weniges dazu beitragen, die Begriffe zu klären und dem deutschen Handwerk den goldenen Boden, welcher ihm immer mehr zu schwinden scheint, wiederzugeben, so würde ich mich reichlich belohnt fühlen. Ich bin fern davon, die Vorschläge, welche ich am Schlusse in Form von Thesen zusammengestellt habe, für unanfechtbar zu halten, im Gegenteil, ich stelle sie nur zur Discussion und hoffe von der Anregung der Sache den besten Erfolg.

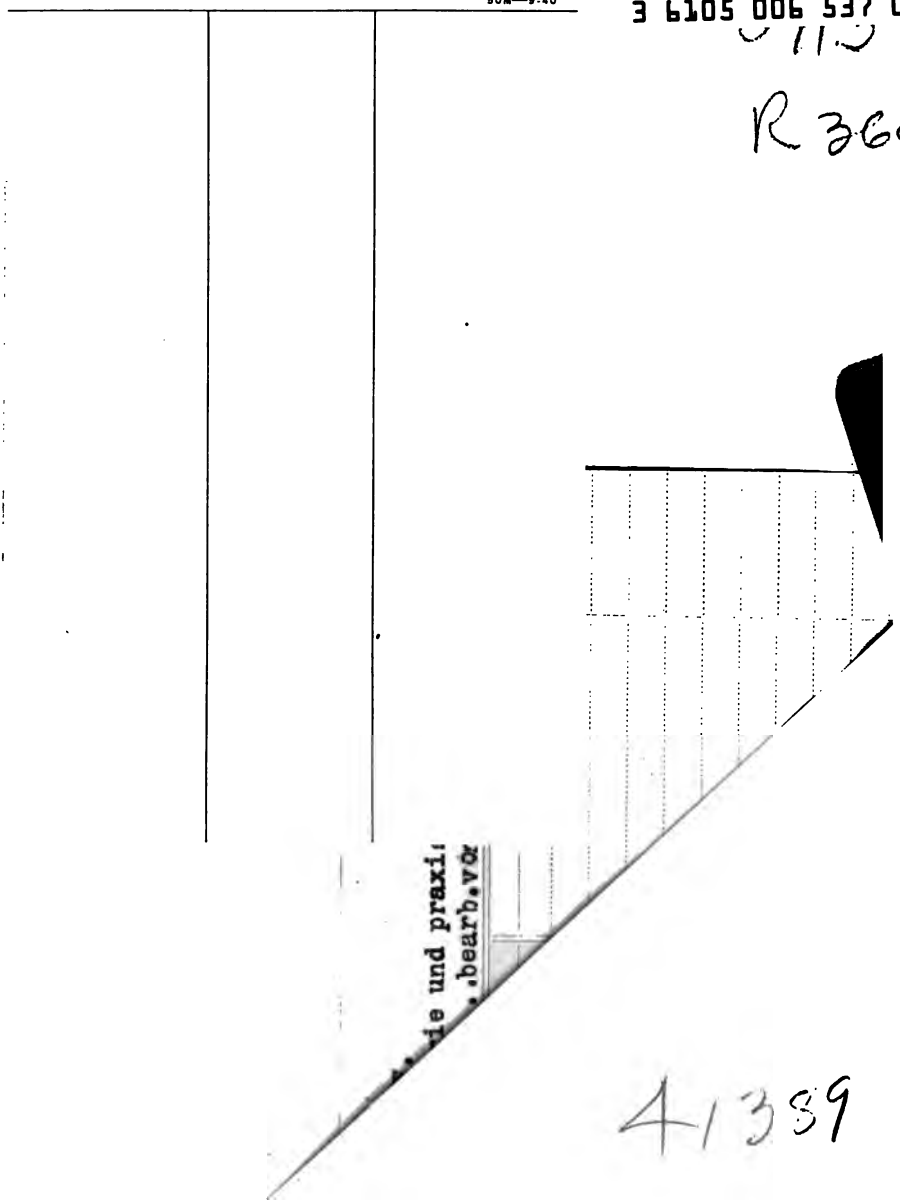
Druck von G. Päß in Naumburg a. S.

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below

50M—9-40




R364




41359

LIBRARY, SCHOOL OF

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Die Gewerblichen Fortbildungsschulen Deutchlands.

## Reisestudien und Reformvorschläge

auf Gund eines
dem Kgl. Preuß. Ministerium des Kultus und Handels eingereichten Reiseberichts,
ansgearbeitet von

**Dr. Rudolf Nagel,**
Oberlehrer, Dirigent der gewerblichen Fortbildungsschule in Elbing.

Mit 11 Beilagen.

Preis: 3 Mark.

## Inhalts-Verzeichnis:

I. **Reisebericht:** Hamburg und die umliegenden Staaten. Frankfurt a. M. Großherzogtum Hessen. Großherzogtum Baden. Königreich Württemberg. Königreich Bayern. Königreich Sachsen.
II. **Preußische Schulen:** Provinz Preußen. Provinz Schlesien.
III. **Kritik.**
IV. **Die Sitzung des Abgeordneten-Hauses** am 14. Februar 1877.
V. **Einige Wünsche.**
VI. **11 Anlagen.**

1. Lehrziele und Stundenplan der allgemeinen Gewerbeschule zu Hamburg.
2. Verzeichnis der Handwerkerschulen im Großherzogtum Hessen.
3. Gewerbeschulen im Großherzogtum Baden.
4. Die gewerblichen Fortbildungsschulen Württembergs.
5. Lehr- und Stundenplan der städtischen Gewerbeschule in Stuttgart.
6. Übersicht über den Stand der gewerblichen Fortbildungsschulen im Königreich Bayern.
7. Die gewerblichen Fortbildungsschulen im Königreich Sachsen.
8. Lehrplan der städtischen Gewerbeschule zu Leipzig.
9. Verfügung des Königl-Preuß. Kultusministeriums, betreffend die gewerblichen Fortbildungsschulen, vom 6. November 1874.
10. Übersicht über die Fortbildungsschulen der Provinz Preußen.
11. Organisation der gewerblichen Fortbildungsschule in Elbing.

Aus dem Vorwort: „Wenn ich diese Arbeit veröffentliche, so möge mich einerseits der Umstand entschuldigen, daß Andere, welche Besseres und Vollständigeres hätten schreiben können, bis jetzt geschwiegen haben, so daß die betreffende Litteratur sehr arm an Schriften ist, welche mehr bringen als wohlgemeinte Ratschläge und mehr oder weniger richtige Reflexionen. Während die Sache der allgemeinen Fortbildungsschule eine große Menge vortrefflicher Bearbeitungen aufzuweisen hat, ist die gewerbliche Fortbildungsschule fast immer nur nebenbei behandelt. Andrerseits möchte ich noch als Entschuldigungsgrund anführen, daß, da ich mit großer Sorgfalt nur die besten Quellen benutzt habe, meine sachlichen Notizen, wenn eben auch nicht auf Vollständigkeit, so doch auf Zuverlässigkeit Anspruch machen dürfen.

Sollte meine kleine Arbeit auch nur ein weniges dazu beitragen, die Begriffe zu klären und dem deutschen Handwerk den goldenen Boden, welcher ihm immer mehr zu schwinden scheint, wiederzugeben, so würde ich mich reichlich belohnt fühlen. Ich bin fern davon, die Vorschläge, welche ich am Schlusse in Form von Thesen zusammengestellt habe, für unanfechtbar zu halten, im Gegenteil, ich stelle sie nur zur Discussion und hoffe von der Anregung der Sache den besten Erfolg.

Druck von G. Päß in Naumburg a. S.

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below

50M—9-40

R364

41399

LIBRARY, SCHOOL OF

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Die Gewerblichen Fortbildungsschulen Deutchlands.

## Reisestudien und Reformvorschläge

auf Grund eines
dem Kgl. Preuß. Ministerium des Kultus und Handels eingereichten Reiseberichts,
ausgearbeitet von

**Dr. Rudolf Nagel,**
Oberlehrer, Dirigent der gewerblichen Fortbildungsschule in Elbing.

Mit 11 Beilagen.

Preis: 3 Mark.

## Inhalts-Verzeichnis:

I. **Reisebericht:** Hamburg und die umliegenden Staaten. Frankfurt a. M. Großherzogtum Hessen. Großherzogtum Baden. Königreich Württemberg. Königreich Bayern. Königreich Sachsen.
II. **Preußische Schulen:** Provinz Preußen. Provinz Schlesien.
III. **Rückblick.**
IV. **Die Sitzung des Abgeordneten-Hauses** am 14. Februar 1877.
V. **Einige Wünsche.**
VI. **11 Anlagen.**

1. Lehrziele und Stundenplan der allgemeinen Gewerbeschule zu Hamburg.
2. Verzeichnis der Handwerkerschulen im Großherzogtum Hessen.
3. Gewerbeschulen im Großherzogtum Baden.
4. Die gewerblichen Fortbildungsschulen Württembergs.
5. Lehr- und Stundenplan der städtischen Gewerbeschule in Stuttgart.
6. Übersicht über den Stand der gewerblichen Fortbildungsschulen im Königreich Bayern.
7. Die gewerblichen Fortbildungsschulen im Königreich Sachsen.
8. Lehrplan der städtischen Gewerbeschule zu Leipzig.
9. Verfügung des Königl-Preuß. Kultusministeriums, betreffend die gewerblichen Fortbildungsschulen, vom 6. November 1874.
10. Übersicht über die Fortbildungsschulen der Provinz Preußen.
11. Organisation der gewerblichen Fortbildungsschule in Elbing.

Aus dem Vorwort: „Wenn ich diese Arbeit veröffentliche, so möge mich einerseits der Umstand entschuldigen, daß Andere, welche Besseres und Vollständigeres hätten schreiben können, bis jetzt geschwiegen haben, so daß die betreffende Litteratur sehr arm an Schriften ist, welche mehr bringen als wohlgemeinte Ratschläge und mehr oder weniger richtige Reflexionen. Während die Sache der allgemeinen Fortbildungsschule eine große Menge vortrefflicher Bearbeitungen aufzuweisen hat, ist die gewerbliche Fortbildungsschule fast immer nur nebenbei behandelt. Andrerseits möchte ich noch als Entschuldigungsgrund anführen, daß, da ich mit großer Sorgfalt nur die besten Quellen benutzt habe, meine sachlichen Notizen, wenn eben auch nicht auf Vollständigkeit, so doch auf Zuverlässigkeit Anspruch machen dürfen.

Sollte meine kleine Arbeit auch nur ein weniges dazu beitragen, die Begriffe zu klären und dem deutschen Handwerk den goldenen Boden, welcher ihm immer mehr zu schwinden scheint, wiederzugeben, so würde ich mich reichlich belohnt fühlen. Ich bin fern davon, die Vorschläge, welche ich am Schlusse in Form von Thesen zusammengestellt habe, für unanfechtbar zu halten, im Gegenteil, ich stelle sie nur zur Discussion und hoffe von der Anregung der Sache den besten Erfolg.

Druck von E. Päß in Naumburg a. S.

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below

50M—9-40

Stanford University Libraries

3 6105 006 537 0

R 364

41389

LIBRARY, SCHOOL OF [redacted]

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Die Gewerblichen Fortbildungsschulen Deutchlands.

## Reisestudien und Reformvorschläge

auf Gund eines
dem Kgl. Preuß. Ministerium des Kultus und Handels eingereichten Reiseberichts,
ausgearbeitet von

**Dr. Rudolf Nagel,**
Oberlehrer, Dirigent der gewerblichen Fortbildungsschule in Elbing.

Mit 11 Beilagen.

Preis: 3 Mark.

## Inhalts-Verzeichnis:

I. **Reisebericht:** Hamburg und die umliegenden Staaten. Frankfurt a. M. Großherzogtum Hessen. Großherzogtum Baden. Königreich Württemberg. Königreich Bayern. Königreich Sachsen.
II. **Preußische Schulen:** Provinz Preußen. Provinz Schlesien.
III. **Kritik.**
IV. **Die Sitzung des Abgeordneten-Hauses** am 14. Februar 1877.
V. **Einige Wünsche.**
VI. **11 Anlagen.**

1. Lehrziele und Stundenplan der allgemeinen Gewerbeschule zu Hamburg.
2. Verzeichnis der Handwerkerschulen im Großherzogtum Hessen.
3. Gewerbeschulen im Großherzogtum Baden.
4. Die gewerblichen Fortbildungsschulen Württembergs.
5. Lehr- und Stundenplan der städtischen Gewerbeschule in Stuttgart.
6. Übersicht über den Stand der gewerblichen Fortbildungsschulen im Königreich Bayern.
7. Die gewerblichen Fortbildungsschulen im Königreich Sachsen.
8. Lehrplan der städtischen Gewerbeschule zu Leipzig.
9. Verfügung des Königl-Preuß. Kultusministeriums, betreffend die gewerblichen Fortbildungsschulen, vom 6. November 1874.
10. Übersicht über die Fortbildungsschulen der Provinz Preußen.
11. Organisation der gewerblichen Fortbildungsschule in Elbing.

Aus dem Vorwort: „Wenn ich diese Arbeit veröffentliche, so möge mich einerseits der Umstand entschuldigen, daß Andere, welche Besseres und Vollständigeres hätten schreiben können, bis jetzt geschwiegen haben, so daß die betreffende Litteratur sehr arm an Schriften ist, welche mehr bringen als wohlgemeinte Ratschläge und mehr oder weniger richtige Reflexionen. Während die Sache der allgemeinen Fortbildungsschule eine große Menge vortrefflicher Bearbeitungen aufzuweisen hat, ist die gewerbliche Fortbildungsschule fast immer nur nebenbei behandelt. Andrerseits möchte ich noch als Entschuldigungsgrund anführen, daß, da ich mit großer Sorgfalt nur die besten Quellen benutzt habe, meine sachlichen Notizen, wenn eben auch nicht auf Vollständigkeit, so doch auf Zuverlässigkeit Anspruch machen dürfen.

Sollte meine kleine Arbeit auch nur ein weniges dazu beitragen, die Begriffe zu klären und dem deutschen Handwerk den goldenen Boden, welcher ihm immer mehr zu schwinden scheint, wiederzugeben, so würde ich mich reichlich belohnt fühlen. Ich bin fern davon, die Vorschläge, welche ich am Schlusse in Form von Thesen zusammengestellt habe, für unanfechtbar zu halten, im Gegenteil, ich stelle sie nur zur Discussion und hoffe von der Anregung der Sache den besten Erfolg.

Druck von G. Pätz in Naumburg a. S.

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below

50M—9-40

R364

41389

LIBRARY, SCHOOL OF

Verlag von Bleyl & Kaemmerer (Paul Th. Kaemmerer) in Dresden.

# Die Gewerblichen Fortbildungsschulen Deutchlands.

## Reisestudien und Reformvorschläge

auf Gund eines
dem Kgl. Preuß. Ministerium des Kultus und Handels eingereichten Reiseberichts,
ausgearbeitet von

**Dr. Rudolf Nagel,**
Oberlehrer, Dirigent der gewerblichen Fortbildungsschule in Elbing.

Mit 11 Beilagen.

Preis: 3 Mark.

## Inhalts-Verzeichnis:

I. **Reisebericht:** Hamburg und die umliegenden Staaten. Frankfurt a. M. Großherzogtum Hessen. Großherzogtum Baden. Königreich Württemberg. Königreich Bayern. Königreich Sachsen.
II. **Preußische Schulen:** Provinz Preußen. Provinz Schlesien.
III. **Rückblick.**
IV. **Die Sitzung des Abgeordneten-Hauses** am 14. Februar 1877.
V. **Einige Wünsche.**
VI. **11 Anlagen.**

1. Lehrziele und Stundenplan der allgemeinen Gewerbeschule zu Hamburg.
2. Verzeichnis der Handwerkerschulen im Großherzogtum Hessen.
3. Gewerbeschulen im Großherzogtum Baden.
4. Die gewerblichen Fortbildungsschulen Württembergs.
5. Lehr- und Stundenplan der städtischen Gewerbeschule in Stuttgart.
6. Übersicht über den Stand der gewerblichen Fortbildungsschulen im Königreich Bayern.
7. Die gewerblichen Fortbildungsschulen im Königreich Sachsen.
8. Lehrplan der städtischen Gewerbeschule zu Leipzig.
9. Verfügung des Königl-Preuß. Kultusministeriums, betreffend die gewerblichen Fortbildungsschulen, vom 6. November 1874.
10. Übersicht über die Fortbildungsschulen der Provinz Preußen.
11. Organisation der gewerblichen Fortbildungsschule in Elbing.

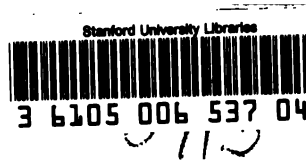
Aus dem Vorwort: „Wenn ich diese Arbeit veröffentliche, so möge mich einerseits der Umstand entschuldigen, daß Andere, welche Besseres und Vollständigeres hätten schreiben können, bis jetzt geschwiegen haben, so daß die betreffende Litteratur sehr arm an Schriften ist, welche mehr bringen als wohlgemeinte Ratschläge und mehr oder weniger richtige Reflexionen. Während die Sache der allgemeinen Fortbildungsschule eine große Menge vortrefflicher Bearbeitungen aufzuweisen hat, ist die gewerbliche Fortbildungsschule fast immer nur nebenbei behandelt. Andrerseits möchte ich noch als Entschuldigungsgrund anführen, daß, da ich mit großer Sorgfalt nur die besten Quellen benutzt habe, meine sachlichen Notizen, wenn eben auch nicht auf Vollständigkeit, so doch auf Zuverlässigkeit Anspruch machen dürfen.

Sollte meine kleine Arbeit auch nur ein weniges dazu beitragen, die Begriffe zu klären und dem deutschen Handwerk den goldenen Boden, welcher ihm immer mehr zu schwinden scheint, wiederzugeben, so würde ich mich reichlich belohnt fühlen. Ich bin fern davon, die Vorschläge, welche ich am Schlusse in Form von Thesen zusammengestellt habe, für unanfechtbar zu halten, im Gegenteil, ich stelle sie nur zur Discussion und hoffe von der Anregung der Sache den besten Erfolg.

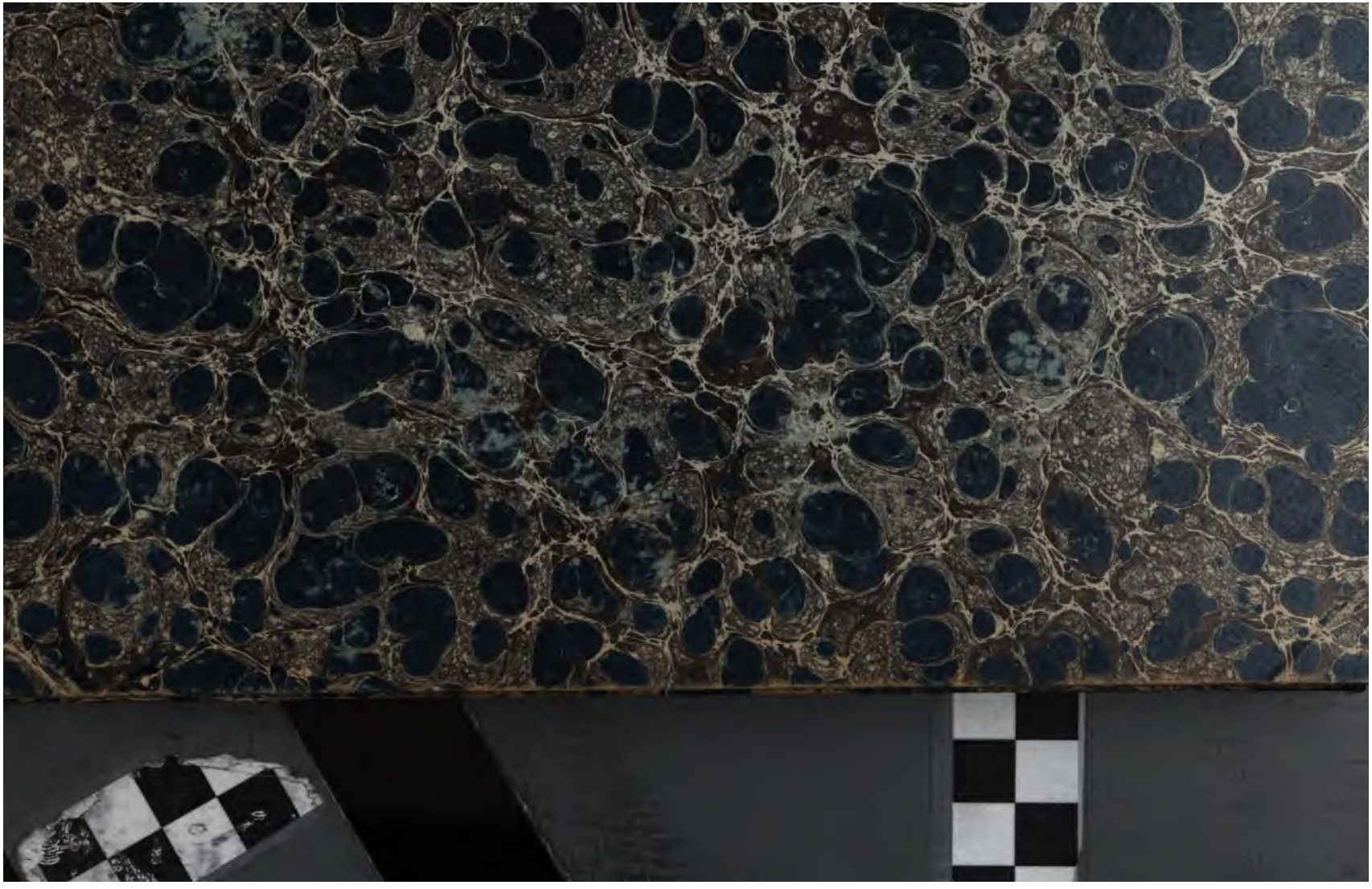
Druck von G. Päßz in Naumburg a. S.

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below

50M—9.40




R364

41399

LIBRARY, SCHOOL OF